



## Cabildo de Gran Canaria

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE “AQUAGRAN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE OBTENCIÓN, MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS DATOS PROCEDENTES DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA”

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	1/158



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE: “AQUAGRAN: SUMINISTRO E INS- TALACIÓN DE SISTEMA DE OBTENCIÓN, MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS DATOS PROCEDENTES DE LAS INFRAES- TRUCTURAS DEL CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CA- NARIA”

1.	ANTECEDENTES. - .....	4
1.1	LA INICIATIVA GRAN CANARIA ISLA INTELIGENTE (GCII) .....	5
1.2	AQUAGRAN.....	6
2.	OBJETO DEL CONTRATO. - .....	7
3.	SITUACIÓN ACTUAL. - .....	9
3.1	SISTEMA DE CONTROL DE AGUA DE PROCEDENCIA NATURAL .....	9
3.2	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS.....	10
3.3	AGUA DE PROCEDENCIA INDUSTRIAL, DESALADA Y DEPURADA.....	12
3.4	SISTEMAS DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN.....	13
4.	REQUISITOS TÉCNICOS. - .....	13
4.1	REQUISITOS GENERALES .....	14
4.1.1	REQUISITOS DE LA IMPLANTACIÓN .....	14
4.1.2	COMPATIBILIDAD .....	16
4.1.3	LICENCIAS Y SOFTWARE DE FUENTES ABIERTAS .....	17
4.1.4	DESARROLLOS SOFTWARE.....	17
4.2	INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO .....	18
4.3	COMUNICACIÓN DE DATOS Y MEDIDAS .....	22
4.3.1	NECESIDADES.....	23
4.3.2	CRITERIOS DE DISEÑO .....	24
4.3.3	SOLUCIÓN DE COMUNICACIONES PROPUESTA.....	25
4.4	SISTEMA DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN.....	39
4.4.1	LOCALIZACIÓN .....	40
4.4.2	CAPACIDADES .....	40
4.4.3	CARACTERÍSTICAS.....	41

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	2/158



4.4.4	INTEGRACIÓN CON BASE DE DATOS.....	54
4.4.5	PLATAFORMA DATAGRAN .....	54
4.4.6	REDUNDANCIA DEL SISTEMA .....	55
4.4.7	COPIAS DE SEGURIDAD Y VIRTUALIZACIÓN.....	56
4.4.8	RED DE COMUNICACIONES .....	57
4.4.9	ESTACIONES DE TRABAJO .....	57
4.4.10	BOLSA DE HORAS.....	58
4.4.11	RESUMEN SUMINISTRO SISTEMA REGISTRO Y MONITORIZACIÓN .....	59
4.5	DIAGRAMA DE CONEXIONES .....	60
4.6	MIGRACIÓN .....	60
5.	METODOLOGÍA. - .....	62
5.1	EQUIPO DE TRABAJO .....	62
5.2	MEDIOS TÉCNICOS MATERIALES.....	65
5.3	HERRAMIENTA DE GESTIÓN.....	65
5.4	ENTREGAS Y ACEPTACIÓN.....	65
5.5	REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI.....	66
5.6	INVENTARIADO DE LOS ELEMENTOS SUMINISTRADOS E INSTALADOS.....	67
5.7	FLUJO DE TRABAJO .....	68
6.	CAPACITACIÓN. - .....	69
7.	CONTENIDO DE LA OFERTA TECNICA. - .....	70
8.	GARANTÍA. - .....	73
8.1	GARANTÍA SOBRE EL SISTEMA DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN .....	73
8.2	GARANTÍA SOBRE LA INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO Y LA COMUNICACIÓN DE DATOS Y MEDIDAS.....	73
8.3	GESTIÓN DE LA GARANTÍA.....	74
8.4	TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS.....	75
8.5	PARÁMETROS DE MEDIDA PARA EL CÓMPUTO DE PENALIZACIONES.....	76
9.	SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD. - .....	76

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	3/158



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE: "AQUAGRAN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE OBTENCIÓN, MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS DATOS PROCEDENTES DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE GRAN CANARIA"-

## 1. ANTECEDENTES. -

El quince de febrero de 2013 el Consejo de Ministros del Gobierno de España aprobó la Agenda Digital para España como la estrategia para desarrollar la economía y la sociedad digital en el conjunto del país. Esta estrategia se configura como el paraguas de todas las acciones del Gobierno en materia de Telecomunicaciones y de Sociedad de la Información. La Agenda se lidera conjuntamente por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital y por el Ministerio de Hacienda y Función Pública.

La Agenda marca la hoja de ruta en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de Administración Electrónica para el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital para Europa en 2015 y en 2020, e incorpora objetivos específicos para el desarrollo de la economía y la sociedad digital en España.

Inicialmente la Agenda Digital para España contenía líneas de actuación estructuradas en torno a seis grandes objetivos:

1. Fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital
2. Desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española
3. Mejorar la administración electrónica y los servicios públicos digitales
4. Reforzar la confianza en el ámbito digital
5. Impulsar la I+D+i en las industrias de futuro
6. Promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC

Para su puesta en marcha y ejecución se definen nueve planes específicos. Siete de ellos se publicaron en 2013:

- Plan de telecomunicaciones y redes ultrarrápidas
- Plan de TIC en PYME y comercio electrónico

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==		<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>		<b>Página</b>	4/158



- Plan de impulso de la economía digital y los contenidos digitales
- Plan de internacionalización de empresas tecnológicas
- Plan de confianza en el ámbito digital
- Plan de desarrollo e innovación del sector TIC
- Plan de inclusión digital y empleabilidad

Los dos planes restantes se publicaron durante 2014:

- Plan de Acción de Administración Electrónica de la Administración General del Estado
- Plan de servicios públicos digitales

Finalmente, durante el año 2015 se han aprobado otros dos planes adicionales:

- Plan Nacional de Ciudades Inteligentes
- Plan de Impulso de las Tecnologías del Lenguaje

El Plan Nacional de Ciudades Inteligentes es la apuesta decidida del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital para impulsar en España la industria tecnológica de las Ciudades Inteligentes y para ayudar a las entidades locales en los procesos de transformación hacia Ciudades y Destinos Inteligentes. El Plan establece una política industrial para promover el crecimiento del sector tecnológico y su capacidad de internacionalización, para lo que se apoya en el nutrido tejido asociativo industrial y municipal existente en España.

### 1.1 LA INICIATIVA GRAN CANARIA ISLA INTELIGENTE (GCII)

El Cabildo de Gran Canaria apuesta por realizar un uso creciente de las herramientas proporcionadas por la sociedad de la información como instrumentos imprescindibles para ganar en eficiencia:

- Mediante mecanismos y herramientas que facilitan una gestión más eficaz y ágil, y proporcionando nuevos canales de comunicación – tanto con el ciudadano como con otras administraciones– y para la participación ciudadana.
- Mediante sistemas y herramientas que permiten una gestión más eficiente de los Servicios Públicos de su competencia y de las infraestructuras asociadas, aumentando la calidad de servicio y reduciendo los costes.
- Mediante la recolección de datos que proporcionen información relevante para la toma informada de decisiones estratégicas.

Así pues, en línea con el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, el Cabildo de Gran Canaria, por medio de su Consejería de Desarrollo Económico, Energía e I+D+i, considerando estratégico para Gran Canaria contar con las infraestructuras tecnológicas que soportan dichas herramientas, ha

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	5/158



puesto en marcha una iniciativa denominada “*Iniciativa Gran Canaria Isla Inteligente (IGCII)*”, la cual tiene como objetivos los siguientes:

- Mejorar la eficiencia de los recursos públicos gracias a la aplicación de las TIC
- Mejorar la competitividad del destino turístico
- Mejorar el acceso y la transparencia de los datos hacia ciudadanos y empresas
- Mejorar la competitividad de la isla y la generación de empleo cualificado en el sector TIC

Una de las principales acciones contempladas en la IGCII consiste en el desarrollo de una plataforma para la captación, almacenamiento y análisis de datos, junto a varias aplicaciones o proyectos “verticales”.

Dichos proyectos “verticales” se desarrollan en función del área de gestión que se desee apoyar, con el fin de permitir una gestión más eficiente de determinados Servicios Públicos mediante la realización de actuaciones en modo automático y la generación y puesta a disposición de los usuarios de información necesaria para una mayor eficiencia en la gestión y la planificación de la función pública y del territorio.

Entre las áreas de gestión prioritarias identificadas por el Cabildo de Gran Canaria por su impacto más significativo en la isla, en sus ciudadanos y visitantes, se encuentra la dirección, ordenación, planificación y gestión de las aguas en la isla de Gran Canaria, competencia ejercida por medio del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria (en adelante CIAGC).

## 1.2 AQUAGRAN

Dentro del marco de la IGCII, el Cabildo de Gran Canaria promueve un proyecto vertical, denominado “Aquagran” consistente en llevar a cabo una serie de actuaciones destinadas a implantar un sistema para la obtención, monitorización y gestión de los datos procedentes de las infraestructuras hidráulicas que posee el CIAGC.

El agua en Gran Canaria es un recurso escaso, que condiciona el desarrollo económico, social y medioambiental de la isla. La aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la gestión del agua en Gran Canaria, en la administración y explotación de su infraestructura hidráulica, permitirá una mayor eficiencia y calidad en la gestión de sus competencias. Además, las herramientas recopilarán y almacenarán datos de interés asociados a dichas tareas, que tras su análisis permitirán disponer de información relevante para la toma de decisiones estratégicas (inversiones, desarrollo de nuevas infraestructuras, cambios de modelos, etc.).

El desarrollo de esta iniciativa se organizará de acuerdo a las diferentes fases del ciclo del agua a monitorizar y a su procedencia, pudiendo dividirse en los siguientes apartados:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	6/158



1. Sistema de control sobre aguas de procedencia natural: monitorización de embalses y pluviómetros.
2. Sistema de control sobre la red de distribución de aguas: monitorización de los sistemas de control y gestión de la red de distribución.
3. Sistema de control sobre aguas de procedencia industrial: Monitorización de la calidad del agua producida y de la energía asociada consumida en las operaciones de desalación y depuración.

## 2. OBJETO DEL CONTRATO. -

Es objeto del contrato la ejecución de un proyecto llave en mano denominado "Aquagran" consistente en el suministro e instalación de un sistema de obtención, monitorización y gestión de los datos procedentes de las infraestructuras hidráulicas del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria.

La ejecución del contrato requiere la realización de una diversidad de actuaciones que incluyen todos los aspectos necesarios (hardware, software y servicios profesionales) para la implantación, puesta en funcionamiento y la operativa de los diferentes componentes descritos en el presente documento, y que se agrupan en los siguientes epígrafes:

- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una red equipos de instrumentación de campo (sensores) destinados a la recogida de los datos, distribuida en múltiples ubicaciones (estaciones del CIAGC).
- Suministro y configuración de una red de comunicaciones para la conexión de dicha instrumentación de campo con un sistema de registro y monitorización (*Supervisory control and data acquisition* o sistema SCADA) ubicado en el centro del control del CIAGC.
- Suministro, instalación y configuración de un sistema de registro y monitorización o sistema SCADA.
- Migración de los sistemas actuales del CIAGC (SCADA) al nuevo sistema de registro y monitorización.
- Capacitación. Tareas de capacitación a los usuarios sobre el manejo, operación y mantenimiento del sistema, así como el asesoramiento y soporte a los usuarios en su operativa diaria durante el proceso de adaptación al uso de las nuevas herramientas desarrolladas.

Todas las actuaciones a llevar a cabo en la ejecución del proyecto deben tener en cuenta los aspectos de interoperabilidad con el resto de iniciativas que el Cabildo emprenda en el marco de Gran Canaria Isla Inteligente.

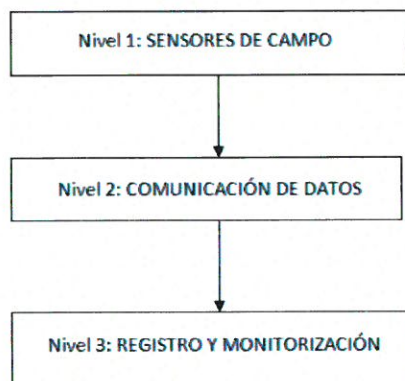
<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	7/158



Mediante la ejecución de este contrato se espera obtener un sistema capaz de captar, transmitir, almacenar, procesar, analizar y representar determinados datos y parámetros relativos a la gestión integral del agua, permitiendo así al Cabildo monitorizar y obtener información importante relativa a dicha gestión. El sistema estará totalmente operativo y contará con funcionalidades avanzadas y adaptadas a las necesidades del Cabildo. Será un sistema escalable, robusto y seguro, basado en sistemas industriales probados y validados en múltiples y variadas instalaciones.

El sistema permitirá que los datos obtenidos puedan ser compartidos con otros agentes de diferentes ámbitos, tales como investigadores universitarios, servicios de emergencia o el público en general.

El sistema integrará elementos (sensores) encargados de la captación de los datos procedentes de las aguas, que serán transmitidos a un elemento central (SCADA) encargado de su almacenamiento, procesamiento y representación. Los sensores estarán ubicados en las diferentes instalaciones (estaciones) a monitorizar, y el SCADA en un centro de control situado en el CIAGC, desde donde se monitorizarán y gestionarán de forma fiable los datos recogidos por la red. Por lo tanto, la solución a implantar seguirá el siguiente esquema:



Con este contrato se busca mejorar la eficiencia de los medios usados en la gestión hidrográfica-hidrológica y de información del ciclo integral del agua mediante la aplicación de las TIC. En concreto, para las distintas fases del ciclo del agua, aguas de procedencia natural, red de distribución y aguas de origen industrial, se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Control de la calidad del agua procedente de la desalación y depuración, así como del agua que se encuentra almacenada en presas y embalses.
- Prevención, gestión y modelado de los fenómenos lluviosos extremos. Cálculo y modelado de las series de lluvia.
- Control y gestión de la red de distribución de aguas mediante el modelado y la sectorización de la misma, con la que se pretende disminuir las fugas que se producen.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	8/158



- Mejora del control de los consumos energéticos derivados de la depuración y desalinización del agua.
- Control del efecto en el medio marino de proximidad, al medir la calidad del agua tratada previamente que se vierte al mar.
- Publicación de todos los datos relativos al ciclo integral del agua en Gran Canaria: pluviómetros, nivel de presas, volumen de agua depurada y desalada, etc.

### 3. SITUACIÓN ACTUAL. -

En este apartado se describe la situación en la que se encuentran actualmente las estaciones objeto del presente pliego.

#### 3.1 SISTEMA DE CONTROL DE AGUA DE PROCEDENCIA NATURAL

Los sistemas de control de aguas de procedencia natural se componen de estaciones pluviométricas, estaciones meteorológicas y presas, distribuidos en diferentes emplazamientos en Gran Canaria.

##### Pluviómetros

La red de pluviómetros consta de 66 estaciones automáticas (consultar Anexo I), repartidas por toda la isla, que actualmente no envían datos al CIAGC.

##### Estaciones meteorológicas

Se cuenta con dos estaciones instaladas, una de ellas situada en Telde y otra en la presa de Chira. Actualmente, no se reciben datos en el CIAGC.

##### Presas y embalses

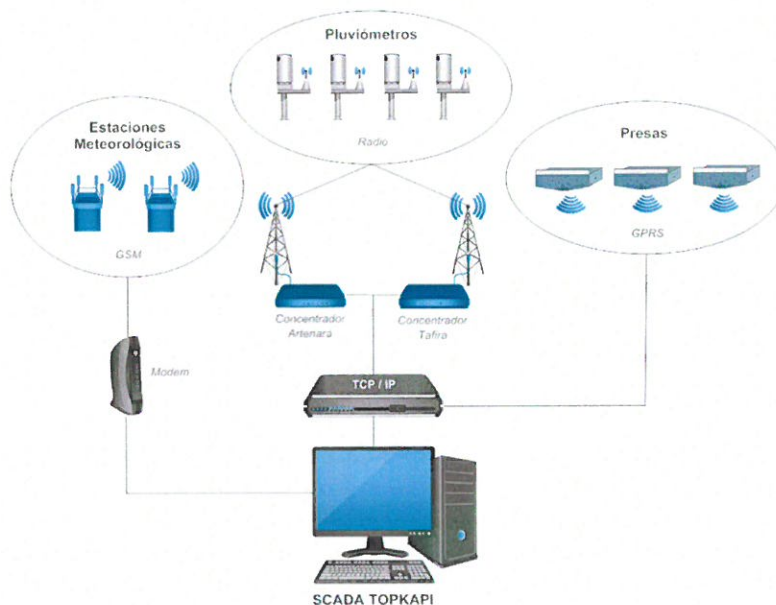
La red de presas está compuesta por diez presas y embalses (consultar Anexo I) con sistemas de medición de nivel de agua mediante sensor de presión sumergible (piezoresistivo), excepto en el embalse de Soria, donde la medición de nivel está basada en el sistema denominado "de burbujeo", que incluye un compresor de aire y una electrónica específica para el mismo.

Los sistemas instalados en cada una de las presas y embalses actualmente no se comunican con el CIAGC, por lo que hay que instalar o sustituir los elementos necesarios para habilitar las comunicaciones y el correcto funcionamiento de los equipos que las integran.

##### Diagrama de comunicaciones existente de las instalaciones de agua de origen natural

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	9/158





### 3.2 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS

La red de distribución de aguas está compuesta por las estaciones de bombeo y depósitos con dos redes bien diferenciadas: Red Las Palmas-Sur y Red Norte (consultar Anexo I). Ambas redes de distribución están en comunicación permanente y operativa con el CIAGC.

La red de distribución Las Palmas-Sur utiliza PLC industriales OMRON para la recogida de datos y el telemando de las maniobras necesarias, en campo, en cada estación, con comunicaciones establecidas mediante combinación de emisoras de radioenlace (la mayoría) y conexión de datos mediante acceso ADSL comercial (estaciones de Barranco Seco y El Fondillo). La estación de Barranco Seco también presenta redundancia en las comunicaciones mediante sistema de radioenlace por si se detecta algún problema en la comunicación vía ADSL. La monitorización de datos y envío de comandos hacia estas estaciones se realiza utilizando un sistema SCADA en PC, desarrollado por los propios técnicos del CIAGC mediante INTOUCH de WONDERWARE.

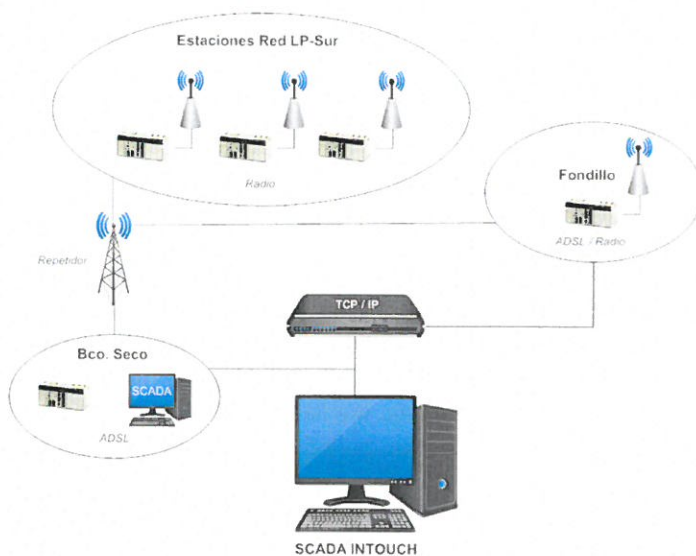
La red de distribución Norte, utiliza equipos del fabricante SOFREL para la recogida de datos y telemando de maniobras, comunicados con el CIAGC mediante servicio de Red Privada Virtual (VPN) a través de la red de un operador de comunicaciones móviles sobre accesos inalámbricos de tecnología 3G/4G proporcionados por el mismo operador. La monitorización de datos y envío de comandos hacia estas estaciones de la red Norte se realiza mediante SCADA PCwin, desarrollado por el propio fabricante de los equipos instalados.

#### Diagramas de comunicaciones existentes de las instalaciones de distribución de aguas

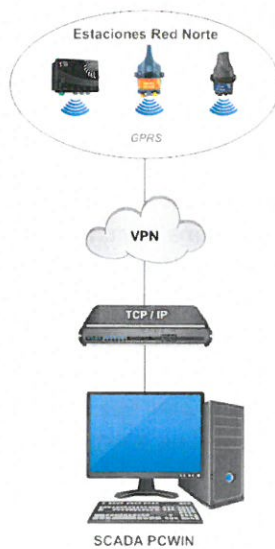
Estaciones Red LP-Sur:

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	10/158





Estaciones Red Norte:



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	11/158



### 3.3 AGUA DE PROCEDENCIA INDUSTRIAL, DESALADA Y DEPURADA

La red de aguas de procedencia industrial, desalada y depurada, se compone de estaciones denominadas comúnmente EDAM, EDAR, ETER, EBAD Y EBAT (datos de estaciones situados en el Anexo I).

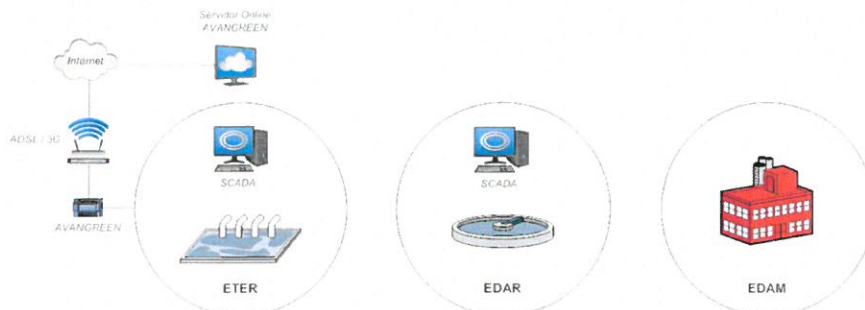
El estado actual de las infraestructuras es el siguiente:

- La mayoría de las estaciones no disponen de todos los sensores necesarios para la medición de la calidad del agua (sensores de turbidez, conductividad y pH, por ejemplo) y, cuando sí disponen de los mismos (fijos o portátiles) son para el uso de la empresa concesionaria de la operación de la propia instalación, que traslada los datos de calidad de agua al CIAGC de forma indirecta, mediante informes, cumplimentando bases de datos o enviando correos electrónicos, periódicamente, con las medidas de interés.
- Prácticamente todas las estaciones disponen de medidores de caudal de agua de entrada, de salida o de entrada y salida, pero tampoco se envían los datos de caudal de forma automática al CIAGC, sino que se transmiten de igual forma que en el punto anterior.
- Por otro lado, la mayoría de las instalaciones disponen de analizadores de red para medición del consumo de energía de la estación y otros parámetros eléctricos si fuera necesario, integrados en el sistema de toma de medidas de datos energéticos instalado y puesto en servicio por la empresa AVANGREEN. Sin embargo, aproximadamente desde el año 2015 los datos de dichos analizadores de energía tampoco son enviados hacia el CIAGC.
- Muchas de las instalaciones no poseen conexión de banda ancha de ningún tipo con el CIAGC, ni hay instalado ningún sistema de comunicación vía radioenlace, ni ningún otro sistema mediante mensajería por telefonía móvil, con lo cual no podrían transmitir los datos de consumo eléctrico, calidad del agua tratada o caudal de agua que se produce en las mismas, aunque los sensores de campo se pusiesen nuevamente en funcionamiento. Por otro lado, un cierto número de instalaciones sí disponen de conexión ADSL, estando preparadas para que en el futuro se puedan enviar los datos de estado, calidad de agua y consumos de energía al CIAGC de forma automática, cuando se vuelvan a poner en servicio en dichas plantas los sensores y medidores de dichos parámetros.

**Diagrama de comunicaciones de las instalaciones de Agua de Origen Industrial, Desalada y Depuradas**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	12/158





### 3.4 SISTEMAS DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN

Los sistemas de registro y presentación de datos en funcionamiento actualmente en el CIAGC son muy diversos y fueron implementados en proyectos independientes en cada área de gestión y sin tener en cuenta la interoperabilidad entre ellos. Como resultado, los sistemas difícilmente pueden actuar de forma conjunta.

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS.

En este apartado se recoge la descripción técnica y requisitos mínimos de las actuaciones que deberán llevarse a cabo, así como los sistemas, equipos y materiales que deberán implantarse para lograr los objetivos marcados, incluyendo para ello la información sobre la arquitectura de sistemas, plataformas y equipamiento necesaria para llevar a cabo el proyecto. En concreto, el documento cubre los siguientes aspectos:

- Descripción de la arquitectura resultante que dará soporte a los sistemas anteriormente citados.
- Definición de modelos de interoperatividad de la plataforma con sistemas externos a los desarrollados en el presente pliego.
- Especificación de los modelos a seguir como norma para la integración de dispositivos y comunicaciones, tanto los contemplados en el presente proyecto como los que puedan instalarse en el futuro.
- Estándares a seguir en el sistema único a plantear para usuarios, ubicaciones, elementos, señales, alarmas, umbrales y todo lo relacionado con las señales a controlar.
- Descripción de los requisitos hardware y software que debe cumplir la solución.
- Descripción de las premisas necesarias para que una vez ejecutado el proyecto de implantación según las especificaciones, no sea necesario crear nuevos proyectos para añadir nuevas estaciones o elementos a monitorizar. La arquitectura y parametrización

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	13/158



establecida permitirá incluir nuevos elementos siguiendo las especificaciones ya marcadas.

Las propuestas que ofrezcan características inferiores a los requisitos definidos en los pliegos no serán tomadas en consideración en el presente procedimiento.

#### 4.1 REQUISITOS GENERALES

##### 4.1.1 REQUISITOS DE LA IMPLANTACIÓN

La implantación consiste en la realización de todos los trabajos indicados en cada uno de los componentes descritos en el contrato, incluyendo la realización de las pruebas necesarias para asegurar su correcta ejecución.

El adjudicatario deberá disponer de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida y otros materiales, así como del personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo todas las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

Como parte de los trabajos de suministro e instalación requeridos en este contrato, el adjudicatario:

- Antes del inicio de cualquier instalación, elaborará un plan de implantación que deberá ser aprobado por el Cabildo. En dicho plan deberá garantizarse que los servicios que se estuvieran prestando actualmente y pudieran verse afectados como consecuencia de los trabajos de instalación a acometer, no queden sin cubrir en ningún momento, salvo los periodos de paradas programadas que se establezcan de acuerdo con el Cabildo.
- Deberá cumplimentar el acta de instalación asociada a cada una de los trabajos que habrá de entregar para su verificación y posterior firma por parte del responsable autorizado por el Cabildo y del propio adjudicatario. Una vez firmada el acta de instalación deberá ser remitida al Cabildo.
- Deberá proceder al inventariado de los elementos conforme a las condiciones establecidas en el apartado INVENTARIADO DE LOS ELEMENTOS SUMINISTRADOS E INSTALADOS.
- Deberá actualizar el REPOSITARIO DOCUMENTAL: WIKI con toda la documentación asociada a cada producto hardware y software suministrado, incluyendo el manual de instalación y administración del producto.

#### Hardware

- Los elementos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a sus aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador García Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA= =	<b>Página</b>	14/158



- Los equipos a suministrar y entregar, incluidos sus componentes, deberán ser nuevos. No será posible reutilizar ni equipos ni componentes reparados. Además, se requiere que todo el suministro que se oferte no se encuentre incluido en procesos de discontinuidad, descatalogación o fin de vida del fabricante.
- Desembalaje, ensamblado de todos los componentes internos, anclaje, si procede, en el armario, chasis o sistema de sujeción suministrado/existente, y entrega de los elementos auxiliares que corresponda para su puesta en servicio (soportes del software de base, licencias, hardware adicional, etc.).
- Conexión a las diferentes redes. Los elementos de conexionado (cables de pares, fibra óptica, conectores, etc.) serán suministrados por el adjudicatario en número suficiente para cumplir con los requisitos de este documento.
- Todo el hardware suministrado por el adjudicatario deberá llevar incorporado la última versión de software, firmware o cualquier microcódigo publicado por el fabricante.
- Pruebas de verificación de la instalación y montajes efectuados.
- Transferencia de conocimiento del hardware y software asociado suministrado. Actualización del REPOSICIONAMIENTO DOCUMENTAL: WIKI incluyendo el manual de instalación y administración de los elementos instalados.
- Y adicionalmente aquellas tareas que se consideren necesarias para que los diferentes elementos queden plenamente operativos y en explotación.

#### Software

- El adjudicatario tendrá un entorno de desarrollo propio y un entorno de integración, donde se realizarán todas las pruebas por parte del usuario, previo a la instalación en el entorno final de explotación.
- Las subidas a producción se realizarán en el horario que el Cabildo estime que menos impacto causa al proyecto y al servicio.
- Instalación física y configuración del software sobre la infraestructura, sistemas y entornos correspondientes.
- Pruebas de verificación de la instalación.
- Actualización del REPOSICIONAMIENTO DOCUMENTAL: WIKI incluyendo el manual de instalación y administración de los elementos instalados.

#### Requisitos generales aplicables a las pruebas

Para la realización de las pruebas necesarias para asegurar la correcta ejecución de los trabajos del presente pliego o lo adicionalmente ofertado, el adjudicatario deberá:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	15/158



- Elaborar un plan de pruebas específico que permita verificar el cumplimiento de los requerimientos solicitados y ofertados. Dicho plan deberá ser aprobado por el Cabildo con carácter previo al inicio de las mismas.
- El plan deberá prever y garantizar que los servicios que se están prestando actualmente no se vean afectados por el desarrollo de las pruebas, salvo, si fuese imprescindible, en aquellos periodos que se establezcan de acuerdo con los responsables del Cabildo.
- El plan de pruebas deberá permitir verificar el correcto funcionamiento e integración de todos los elementos (hardware y/o software) objeto de prueba, tanto desde el punto de vista individual, como desde el punto de vista de integración de la solución. La propuesta incluirá un conjunto de casos de prueba que contendrán al menos los siguientes apartados:
  - El objeto del caso (elemento, parámetro o funcionalidad a comprobar)
  - Las condiciones previas
  - La descripción detallada de los pasos para realizar la prueba
  - El resultado esperado del caso
  - El resultado obtenido del caso
- Tras la ejecución de las pruebas, el adjudicatario entregará un informe de pruebas en el que se especifiquen los resultados de las pruebas realizadas, con una estructura en línea al plan de pruebas acordado. Las pruebas podrán darse por finalizadas una vez evidencien la ejecución exitosa de las mismas.
- El Cabildo se reserva el derecho de no ejecutar alguna de las pruebas incluidas en el plan de pruebas cuando las condiciones de ejecución de las mismas lo desaconsejen, y podrá solicitar al adjudicatario la inclusión de pruebas adicionales en el plan de pruebas.
- Para la realización de las pruebas el adjudicatario deberá utilizar equipamiento de medición y personal propio sin que ello pueda representar coste adicional alguno para el proyecto.

#### 4.1.2 COMPATIBILIDAD

La solución ofertada debe garantizar la total compatibilidad entre todos los elementos de hardware y software, tanto nuevos (suministrados en el marco del proyecto) como los existentes en el Cabildo y descritos en los siguientes apartados, sin producir interferencia alguna en las funcionalidades que ya se estén prestando, incluyendo cualquier eventual actualización de la versión de los elementos de la arquitectura base que integra la solución.

Toda integración, cambio o sustitución que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con los existentes en el Cabildo serán responsabilidad del adjudicatario, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin que esto suponga ningún coste añadido para el

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Uri De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	16/158



Cabildo, sin producir pérdida de continuidad y calidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos en el apartado 20 del PCAP.

#### 4.1.3 LICENCIAS Y SOFTWARE DE FUENTES ABIERTAS

En el caso que alguna de las funcionalidades y prestaciones de los elementos suministrados para el desarrollo de este proyecto necesitaran algún tipo de licencia para ser utilizadas, dicha licencia estará incluida en la solución y será suministrada por el adjudicatario como parte de la misma. Tendrá carácter perpetuo y se asegurará la actualización del sistema a la última versión del software disponible con un máximo de 3 meses de retraso después de su liberación por el fabricante durante el periodo de garantía recogido en este pliego. Además, esta licencia estará ligada a los criterios recogidos en el apartado GARANTÍA. -

En el caso de que el licitador oferte soluciones ya existentes basadas en software de fuentes abiertas para el desarrollo de alguno de los componentes, la solución ofertada debe basarse en un software estable, robusto, ampliamente utilizado y con un gran respaldo por una comunidad de usuarios y desarrolladores que garantice su evolución y viabilidad futuras.

#### 4.1.4 DESARROLLOS SOFTWARE

Cualquier pieza de software que se desarrolle en el marco del presente expediente de licitación deberá cumplir los siguientes requerimientos:

- Deberá seguir la legislación vigente así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A). En el caso de páginas web se deberá cumplir así mismo la norma UNE-EN 301 549, "Requisitos de accesibilidad de productos y servicios TIC aplicables a la contratación pública en Europa" – "Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe" o equivalente.
- Los componentes y desarrollos destinados a funcionar sobre explorador web soportarán los navegadores más extendidos en el mercado en sus tres últimas versiones en el momento de la entrega de los desarrollos.
- Deberá, salvo justificación aceptada por el Cabildo, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.
- Deberá desarrollarse en fuentes abiertas permitiendo su reutilización y distribución entre administraciones.
- Los desarrollos deberán realizarse con componentes compatibles bien con el licenciamiento EUPL o bien con el licenciamiento GPL. A tal efecto todas las entregas deberán tener en cada uno de los ficheros las cabeceras necesarias para cumplir los requisitos de este tipo de licencia. Adicionalmente con cada entrega se aportará un listado de todos los módulos/componentes utilizados especificando el origen del módulo, la autoría del mismo y el código de licencia que debe ser compatible con EUPL o con GPL. Se debe especificar la relación entre los componentes del Sistema y el tipo de relación (compilación, ejecución, etc.).

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	17/158



- El adjudicatario deberá garantizar en todo momento la calidad de los productos desarrollados y su correcta entrega para la puesta en el entorno de producción de la aplicación desarrollada. Para asegurar la calidad de los productos desarrollados, el Cabildo se reserva el derecho a realizar un proceso de certificación de los productos entregados. En el caso de que en dicho proceso se detectasen incidencias, el adjudicatario deberá asumir la resolución de las mismas.

## 4.2 INSTRUMENTACIÓN DE CAMP

El número de unidades reflejadas en este apartado opera como cantidad máxima, siendo la cantidad mínima el 80%. Por tanto, el número de unidades efectivo estará condicionado por las necesidades reales de la Administración que no queda obligada a llevar a efecto una cuantía de unidades más allá del mínimo indicado (80% de las unidades).

El lugar de entrega de los suministros descritos en este apartado será en las distintas infraestructuras hidráulicas del CIAGC incluidas en el objeto del contrato y listadas en el Anexo I. Los suministros a realizar y los trabajos a efectuar deberán llevarse a cabo de acuerdo a las condiciones recogidas en el presente apartado.

### Suministros

Se ha estimado el suministro de los siguientes elementos:

- Suministro de sesenta y dos (62) pantallas táctil informativas de 5", color, color, TFT y puerto Ethernet.
- Suministro de nueve (9) controladores universales de dos canales para la conexión de sondas digitales con salidas analógicas 4-20mA, más sonda de conductividad con rango 0.2-2000 ms/cm para inmersión en canal (incluyendo accesorios para su instalación en canal, pértiga y soportes), más sonda de turbidez 0-4000 NTU (o sólidos en suspensión, 0-50 g/l) con autolimpieza mecánica, para inmersión en canal (incluyendo accesorios para su instalación en canal, pértiga y soportes)
- Suministro de catorce (14) sistemas de medición de conductividad con salida analógica 4-20mA más sonda de conductividad (rango 0.01-20 ms/cm) incluyendo soporte deslizante para su instalación en tubería.
- Suministro de once (11) sistemas de medición de turbidez con autolimpieza, con salida analógica 4-20mA más sonda de turbidez (rango 0-1000 NTU) incluyendo soporte deslizante para su instalación en tubería y set de calibración de turbidímetro.
- Suministro de cuatro (4) equipos de medición de pH, con salida analógica 4-20mA, más sondas (rango 1-12pH, con conductividad mínima <50microS, presión máxima 6bar) para su instalación en tubería, incluyendo soporte deslizante para su instalación.

En el presente pliego no se incluye el suministro de los equipos pluviométricos o estaciones meteorológicas.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	18/158



#### Trabajos a realizar en estaciones pertenecientes al ámbito de aguas de procedencia natural

- Pluviómetros: revisión y puesta a punto de los sensores; instalación y configuración de dataloggers, lo que implica anclaje del datalogger a propia tubería de soporte del pluviómetro, cableado de la señal del pluviómetro y prueba de comunicación.
- Presas y embalses: en general, revisión y puesta a punto de los sensores; instalación y configuración de dataloggers, lo que implica anclaje del datalogger en el cuarto de instrumentación del embalse, cableado de la señal del nivel del embalse y prueba de comunicación. Excepción a lo anterior son las presas de Chira y Ayagaures, en el Anexo IV se incluye el detalle de trabajos a realizar en estos dos emplazamientos.
- Estaciones meteorológicas: revisión y puesta a punto. Conexión de las señales de los diferentes parámetros medidos por cada estación meteorológicas a los dos nodos de comunicación que han de recibir dichos parámetros, estando situada una estación en la presa de Chira, conectando la misma al nodo de comunicación a instalar en dicho emplazamiento y debiendo desplazar la estación meteorológica actualmente ubicada en Las Huesas hasta el depósito regulador de Lomo Cementerio, ambos en Telde, donde se ha de instalar el correspondiente nodo de comunicación.

#### Trabajos a realizar en estaciones pertenecientes al ámbito: distribución de aguas

- Hidrantes: revisión y puesta a punto. Instalación y configuración de dataloggers, lo que implica anclaje del datalogger en la pared interior de la arqueta que aloja a cada pluviómetro, cableado de las señales del hidrante (entre 1 y 4 señales) y prueba de comunicación.
- Resto de estaciones: en el Anexo I se recoge las estaciones objeto del contrato. El Anexo IV recoge varias instalaciones de ejemplo con el detalle de trabajos a realizar.

#### Trabajos a realizar en estaciones pertenecientes al ámbito: aguas de procedencia industrial, desalada y depurada

El objetivo de este apartado y del Anexo IV es describir los trabajos a realizar en una serie de instalaciones tipo, fácilmente extrapolables al conjunto de todas las instalaciones. Así pues, en el Anexo IV no aparecen todas las estaciones objeto del presente contrato, sino una muestra que se considera suficientemente representativa del total de estaciones del proyecto, describiendo con precisión los trabajos a realizar en cada una de ellas a modo de ejemplo de lo que habrá que hacer en todas las estaciones que aparecen en el Anexo I.

De forma resumida, e independientemente de las particularidades de cada estación, todas las actuaciones descritas en este apartado están relacionadas con los siguientes puntos:

- Montaje y cableado, en taller, de cuadro de control para lectura de datos basado en PLC industrial, finalizando el mismo y dejándolo preparado para su montaje en la estación correspondiente del CIAGC, incluyendo el cableado y conexionado del mismo a los elementos de campo que se describen en cada unidad de obra.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	19/158



- En el caso de tener que sanear y reformar cuadro de control para lectura de datos ya existente, acción a realizar en alguna de las estaciones que se indica, dicho trabajo se deberá realizar en la propia estación.
- Montaje, en cada estación, del nuevo cuadro de control para lectura de datos y de los sensores de campo que se describen para cada estación (normalmente medidores de conductividad, pH y/o turbidez).
- Tendido de cable de alimentación eléctrica hacia cuadro de lectura de datos y hacia los nuevos sensores de campo.
- Cableado y conexionado de las señales de medida de los sensores de campo hasta el cuadro de control, tanto de los nuevos sensores que se instalen como de los sensores que ya existan en la estación. Los tipos de señales variarán entre señales analógicas (habitualmente 4-20mA), señales digitales de estado o trenes de pulsos de medidas, o datos mediante algún tipo de comunicación (ModBus o RS-485).
- Volcado del programa de lectura y gestión de datos en el PLC, garantizando, en la memoria del PLC, la correcta lectura de los sensores de campo previstos en cada estación, lo que puede incluir el ajuste o calibración de algunos parámetros de los sensores de campo.
- Configuración y ajuste de las comunicaciones entre el cuadro de lectura de datos y el sistema de monitorización y registro en el CIAGC.

#### Condiciones de suministro e instalación de los equipos de instrumentación

Los sensores a suministrar deben cumplir con las necesidades y particularidades de cada área y además satisfacer las siguientes condiciones:

- Los equipos seleccionados deberán poseer una robustez contrastada, bien por la experiencia de uso en el CIAGC y/o del mercado de autómatas o bien según la ficha técnica proporcionada por el fabricante, seleccionando sensores con un IP≥65 como mínimo.
- Unificar la alimentación eléctrica de los sensores propuestos en baja tensión (24VDC), aumentándose así la seguridad del personal técnico que tenga que intervenir en el equipo, facilitando la alimentación eléctrica mediante energía solar/baterías en ubicaciones donde no exista suministro eléctrico o el mismo sea deficiente y minimizándose los riesgos de roturas por sobretensiones en la red o caídas de rayos.
- Todos los sensores deben tener la precisión adecuada a cada situación y medida, y deben ser instalados según las especificaciones indicadas por el fabricante. Independientemente de la variable medida y de su precisión, se trabajará dando relevancia a garantizar que se envía a la red de comunicaciones el valor medido, mediante señal analógica 4-20mA, proporcional a la lectura instantánea, para sensores de un solo parámetro de medición, o mediante bus de comunicación industrial (ModBus

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	20/158



o Ethernet) para equipos de medida de varios parámetros (analizadores de red o sondas multiparamétricas). En equipos que han de recoger datos de solo dos estados (abierto/cerrado, activado/desactivado) la señal hacia el sistema de comunicación debe ser libre de potencial.

- Todos los equipos de medida se han de instalar siguiendo las especificaciones del fabricante.

Por último, se han de tener en cuenta las siguientes condiciones en la instalación de los sensores:

- Solicitar siempre al personal técnico del CIAGC y al personal encargado de la explotación de cada instalación la validación sobre la ubicación adecuada de cada sensor, dejando por escrito la ubicación consensuada con los mismos. El lugar adecuado ha de ser representativo de la medida a realizar, estar accesible para permitir tareas de mantenimiento, limpieza y calibración de las sondas, no entorpecer otras tareas que ya se realicen en la planta y estar protegido (contra golpes, por ejemplo).
- Calibrar los equipos instalados siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Etiquetar todos los elementos instalados en cada una de las estaciones, de manera que permita una correspondencia unívoca para todos los parámetros (tensiones, datos, etc.).
- La alimentación eléctrica de cada sensor ha de incorporar, en cabecera, una protección magnetotérmica F+N, 220Vac, 10A independiente para dichos sensores, marcando e identificando claramente la misma en el subcuadro de distribución que sirva de fuente de tensión, solicitando la actualización de los esquemas del cuadro de distribución al personal responsable de la explotación de la planta, a no ser que la alimentación eléctrica se obtenga desde el propio cuadro de control de comunicaciones. Cualquiera de estas dos opciones ha de ser convenientemente identificada en la documentación técnica a entregar.
- En ocasiones, por las características de cada instalación, las unidades electrónicas de los sensores se han de anclar al aire libre, cerca de cada sonda de medida. Aunque esta opción no es deseable y se debe evitar, dado el deterioro que puede producir en los equipos, para aquella instalación en particular donde no sea posible la ubicación en interior se debe proteger las unidades electrónicas, mecanizando las mismas en el interior de un cuadro fabricado en material plástico con mínimo un grado de protección IP55.
- En las sondas que se instalen en canal abierto, la pértiga de soporte de la sonda ha de anclarse firmemente, pero también se ha de permitir de forma cómoda el acceso al sistema de anclaje para poder extraer la pértiga con la zona en su extremo y poder así realizar tareas de limpieza, calibración y/o mantenimiento.
- En las sondas que se instalen en tubería, en bypass, hay que incorporar en las mismas las llaves de corte que sean necesarias para cerrar el paso de agua por la tubería y así

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	21/158



permitir la desconexión de la sonda de medida para poder así realizar tareas de limpieza, calibración y/o mantenimiento.

#### 4.3 COMUNICACIÓN DE DATOS Y MEDIDAS

El número de unidades reflejadas en este apartado opera como cantidad máxima, siendo la cantidad mínima el 80%. Por tanto, el número de unidades efectivo estará condicionado por las necesidades reales de la Administración que no queda obligada a llevar a efecto una cuantía de unidades más allá del mínimo indicado (80% de las unidades).

El lugar de entrega de los suministros descritos en este apartado será en las distintas infraestructuras hidráulicas del CIAGC incluidas en el objeto del contrato y listadas en el Anexo I. Los suministros a realizar y los trabajos a efectuar deberán llevarse a cabo de acuerdo a las condiciones recogidas en el presente apartado.

##### Suministros

Se ha estimado el suministro de los siguientes elementos:

- Suministro de ochenta y un (81) PLCs de los cuales se deberán de suministrar:
  - Sesenta y ocho (68) PLCs con fuente de alimentación a carril 220Vac/24Vdc, 120 W, CPU comunicación Ethernet, módulo de comunicación Modbus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.
  - Cinco (5) PLCs con fuente de alimentación DC, CPU con comunicación Ethernet y módulo de 8 entradas.
  - Un (1) PLC con fuente de alimentación a carril 220Vac/24Vdc, 120 W, CPU comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-485, módulo de 4 entradas analógicas.
  - Siete (7) PLCs con fuente de alimentación a carril 220Vac/24Vdc, 120 W, CPU comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, modulo analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.
- Suministro de cincuenta y seis (56) cuadros montados para PLC.
- Suministro de dos (2) emisor receptor vía radio 4-20 mA.
- Suministro de ochenta y un (81) routers 3G/4G, incluyendo antena y accesorios para su instalación.
- Suministro de ochenta y un (81) UPS industriales 24DC/24DC 240 W, On-line, con batería de litio y salida de alarmas.
- Suministro de trescientos treinta y cinco (335) dataloggers.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==		<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i			
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>		<b>Página</b>	22/158



- Suministro de cuatrocientos treinta y tres (433) tarjetas para conexión a red VPN, más cuatrocientos treinta y tres (433) cuotas de conectividad y línea durante 24 meses.
- Servicio de datos de acceso a Internet simétrico garantizado con un ancho de banda mínimo de 10MB durante 24 meses.

Las prestaciones relacionadas con la comunicación de datos y medidas solo se darán por finalizadas cuando se suministren los elementos anteriores, se ejecuten los trabajos en las condiciones fijadas en este apartado y se reciban además los datos correctamente en el sistema de registro y monitorización.

#### 4.3.1 NECESIDADES

El funcionamiento del sistema proyectado requiere que los datos recogidos por la instrumentación de campo se encuentren disponibles en el sistema de registro y monitorización (sistema SCADA) para su almacenamiento y procesado. Con ese objetivo se definirá y establecerá una red de comunicaciones que conecte los equipos de medida ubicados en las estaciones objeto del contrato con el sistema de registro y monitorización ubicado en el centro del control del CIAGC. La transmisión de los datos se realizará de una manera integral y unificada, independientemente de que tengan su origen en aguas de procedencia natural, industrial o en la red de distribución. Esta integración en la transmisión de los datos será transparente al resto de operaciones a realizar sobre los mismos (captación y tratamiento), de manera que se mantenga la independencia entre los conjuntos de datos de distinto origen vistos extremo a extremo.

#### Tipología de estaciones en cuanto a requisitos de conectividad:

Todas las estaciones del CIAGC incluidas en el contrato se pueden clasificar, en base a sus requisitos de comunicación, en alguno de los tres grupos que mostramos a continuación, y que describiremos en mayor detalle posteriormente:

- **Estación tipo 1:** corresponde a equipos aislados, que monitorizan pocas señales y no requieren disponibilidad inmediata del dato, por no ser crítico para el funcionamiento del sistema Aquagran ni para la operativa del CIAGC.

Su funcionamiento tolera velocidades de transmisión bajas, retardos grandes en la transmisión de la información y discontinuidad en la comunicación durante periodos relativamente largos.

Pertenecen a esta tipología, de manera genérica: los pluviómetros, embalses, estaciones meteorológicas y los hidrantes.

- **Estación tipo 2:** son estaciones de idénticas características y requisitos que las del tipo 1, excepto por que no se encuentran aisladas, sino en las cercanías de alguna estación

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA= =	<b>Página</b>	23/158



del tipo 3, por lo que resulta conveniente estudiar la posibilidad de resolver su conectividad a través de la estación tipo 3 cercana.

Pertenecen a esta tipología, de manera genérica: los pluviómetros, embalses, estaciones de bombeo, estaciones meteorológicas y los hidrantes situados en las cercanías de una estación tipo 3.

- **Estación tipo 3:** son estaciones en las que se monitorizan múltiples señales, algunas de las cuales requieren disponibilidad inmediata en el sistema de registro y monitorización para el funcionamiento en tiempo real de Aquagran y/o para permitir una operativa interactiva por parte del CIAGC.

En consecuencia, se requieren velocidades de transmisión medias/altas, y no se toleran retardos en la transmisión de la información, para lo cual la disponibilidad del canal de comunicación ha de ser permanente. Sus datos deberían gozar de una mayor prioridad al ser transmitidos a través de una red IP.

Pertenecen a esta tipología, de manera genérica: las EDAM, EBAD, EDAR, ETER, EBAT y presas o embalses con señales adicionales a la medición de nivel (normalmente varios caudalímetros de medición de volumen de agua de salida).

Corresponde al licitador determinar a qué tipo corresponde cada estación incluida en el contrato. Para ello disponen de la información proporcionada en el Anexo I, donde se listan todas las infraestructuras del CIAGC incluidas en el objeto del contrato con sus coordenadas geográficas, y en el Anexo II, donde se incluyen sus mapas de situación. Asimismo, el órgano de contratación proporcionará a los licitadores que así lo soliciten un archivo KMZ con la ubicación de las citadas estaciones.

#### 4.3.2 CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios a considerar en el diseño del sistema de comunicaciones a implantar son los siguientes:

- Minimizar la variedad de sistemas utilizados, consiguiendo el mayor grado de unificación u homogenización posible.
- Aumentar la fiabilidad y disponibilidad de las comunicaciones.
- Establecer los puntos críticos en la transmisión de datos de tal forma que se priorice la inmediatez de transmisión de ciertos datos (por ejemplo, las alarmas del sistema) frente al flujo de información normal.
- Implantar comunicaciones redundantes para posibles ubicaciones críticas, donde se pueda conmutar un sistema de comunicación establecido a un sistema de emergencia.
- Reducir los cuellos de botella en la transmisión de datos.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	24/158



- Priorizar las comunicaciones mediante banda ancha por medios guiados (cable), identificando puntos de recogida de datos donde actualmente se estén utilizando sistemas de comunicación originales (vía radio, por ejemplo) pero que también tengan conexión de banda ancha. En caso de que la conexión por banda ancha cableada no sea posible, se estudiará la implantación de sistemas de emisión/recepción vía radio de última generación, con los cuales se mejorarán las prestaciones de comunicaciones, velocidad y capacidad de transmisión de datos.
- Instalar un servidor OPC que concentre todas las estaciones en el centro de control. Según sus características, se podrán seguir usando los OPC existentes para distribuir la carga de comunicaciones.

#### 4.3.3 SOLUCIÓN DE COMUNICACIONES PROPUESTA

La comunicación de las estaciones con el sistema SCADA se basará en enlaces dedicados punto-a-punto o a través una VPN (Red Privada Virtual) a la cual el sistema SCADA accederá por medio de un enlace con caudal garantizado de velocidad mínima de 10 Mbps en sentido descendente y 10 Mbps en sentido ascendente constituido sobre infraestructura de fibra óptica; el objeto del contrato incluye la provisión de esta conexión con el operador que estime oportuno durante el plazo de dos (2) años, por lo que los licitadores deberán incluir en su oferta tanto el suministro e instalación del cable, equipos de cliente (router) y demás accesorios que pudieran ser necesarios, como el coste del servicio durante el plazo indicado.

Con respecto a las estaciones, éstas accederán a la VPN de diferentes maneras en función de las circunstancias concretas de cada una, básicamente en función de la tipología a la que pertenece y de las alternativas disponibles en su ubicación concreta, tal como se describe a continuación:

#### 1. SOLUCIÓN PROPUESTA PARA LAS ESTACIONES TIPO 1

Tipos de instrumentos de medida y señales a gestionar:

- Pluviómetros: señal digital 1 pulso x 0.2 l/m2
- Hidrantes: señal digital 1 pulso x100L o 1 pulso x 1000L
- Estaciones meteorológicas: múltiples señales analógicas en función de los parámetros medidos por la estación, con niveles 4-20mA, pero también con otros niveles de señal posibles (voltios o mV). A veces comunican las medidas vía puerto serie.
- Nivel de embalses: señal analógica 4-20 mA (conocer fondo de escala). De forma excepcional también se dispondrá de la lectura de nivel en algún otro formato (código BDC o display de siete segmentos, por ejemplo en el embalse de Soria).

#### Solución de comunicación propuesta

Mediante dispositivo datalogger autónomo comunicado con el Sistema SCADA a través de una VPN con acceso inalámbrico.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	25/158



#### Requisitos mínimos de los dispositivos datalogger

- IP68, alimentado a baterías. Los cambios de batería han de poder ser realizados en la propia instalación, sin necesidad de ser enviado el equipo al fabricante y dichos cambios no han de hacer perder el índice IP68.
- Baterías de larga duración (entre 8 y 10 años).
- Cobertura ampliada mediante antenas de diseño específico.
- 4 entradas digitales de señal.
- Con comunicación de datos autogestionada: envío de información diaria en horario programado (cuando se detecte que se han producido precipitaciones), envío de datos de forma inmediata al superar los 15 l/m<sup>2</sup> en una hora o 40 l/m<sup>2</sup> en 12 horas (aviso amarillo decretado por AEMET), envío de alarmas al detectar anomalía (batería baja, por ejemplo). Los niveles a partir de los cuales debe de transmitir el pluviómetro deben de ser configurables.
- Disponibilidad de driver para lectura de datos de forma directa con SCADA o, en su defecto, disponibilidad de driver OPC.
- Posibilidad de ser reconfigurado de forma remota o de hacer peticiones de información puntuales de forma remota.

#### Requisitos opcionales de interés de los dispositivos datalogger

- Posibilidad de más de 4 entradas digitales disponibles.
- Disponibilidad para leer señales analógicas (2 adicionales como mínimo).

#### Requisitos mínimos de las conexiones

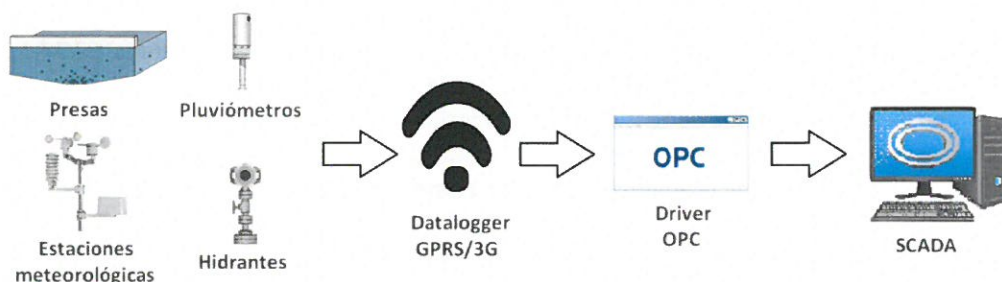
- Las soluciones inalámbricas de preferencia– en caso de disponerse de cobertura y servicio basado en ellas – serán de tecnologías tipo LPWA (Low-Power-Wide-Area), que por su gran cobertura y bajo consumo de energía permiten duraciones de las baterías con que se alimentan los dispositivos superiores a 10 años.
- En caso contrario, se optará por conectividad de datos vía GPRS/3G/4G
- En ambos casos, el licitador deberá incluir en su oferta tanto el suministro e instalación del equipo terminal, antenas, cables y demás accesorios que pudieran ser necesarios, la tarjeta SIM, así como el coste del servicio contratado con el operador que estime oportuno durante 2 años, garantizado siempre la mejor calidad de servicio en cada punto.
- Se pondrá en marcha una red VPN con comunicación mediante tecnología inalámbrica a través del operador que garantice la mejor calidad de servicio en cada punto en

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	26/158



cuestión. Los pluviómetros y presas que actualmente comunican por radio o GSM se cambiarán por nuevos equipos LPWA o, en su defecto, 3G/4G.

#### Esquema gráfico de la solución de comunicación propuesta



## 2. SOLUCIÓN PROPUESTA PARA LAS ESTACIONES TIPO 2

Tipos de instrumentos de medida y señales a gestionar:

- Pluviómetros: señal digital 1 pulso x 0.2 l/m2
- Hidrantes: señal digital 1 pulso x100L o 1 pulso x 1000L.
- Estaciones meteorológicas: múltiples señales analógicas en función de los parámetros medidos por la estación, con niveles 4-20mA, pero también con otros niveles de señal posibles (voltios o mV). A veces comunican las medidas vía puerto serie.
- Nivel de embalses: señal analógica 4-20 mA (conocer fondo de escala).
- Estaciones de bombeo: señales digitales de niveles y/o señales estado bombas y paro/marcha bombas. Señales de caudal de bombeo desde caudalímetros y/o señales de lectura del consumo eléctrico de la estación de bombeo.

#### Solución de comunicación propuesta

Opción 1) Desplazar los sensores hasta un nodo de comunicación cercano a la ubicación actual, siendo esta opción especialmente válida para algunos pluviómetros y estaciones meteorológicas.

Opción 2) Transmitir las señales de medida a un punto cercano con comunicación permanente con el CIAGC (estación tipo 3, nodos de comunicación, concentradores u otra instalación del Cabildo). En este caso existen, a su vez, dos opciones:

- Opción 2.1: Como primera opción se contempla la comunicación directa vía cable de señal hasta nodo concentrador.
- Opción 2.2: mediante radio enlace punto a punto repetidor de señales (digitales y/o analógicas), de baja potencia (sin licencia), normalmente con alcance hasta 2Km con

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	27/158



vista directa. Buena opción para estaciones meteorológicas, estaciones de bombeo o varios hidrantes agrupados que, aunque no estén aislados, no sea factible el cableado a nodo cercano.

#### Requisitos mínimos para Opción 2.1

- Se ha de utilizar cable apantallado multipolar, de 1 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, dependiente de la longitud del cable para garantizar las especificaciones de independencia y caída de tensión de los dispositivos, fuentes y sensores. El cable ha de suministrarse con armazón exterior de buena calidad (cable marino, por ejemplo), robusto, que soporte la humedad y el calor. Además de garantizar la conexión de todas las señales necesarias en el nodo tipo 2, se ha de garantizar la posible conexión, como mínimo, del 50% adicional de señales posibles, para poder garantizar ampliaciones futuras de forma sencilla, o en su defecto, asegurar espacio suficiente en la canalización del cable para poder pasar nuevas mangueras de cable adicional, dejando pasada, en este caso, guía pasacables.
- El cable se ha de tirar entero entre la caja de conexión de señales de cada nodo tipo 2, hasta el cuadro de comunicación de señales del nodo de comunicación, sin conexiones intermedias. Si se instalan cajas intermedias, solo serán para facilitar el tendido del cable entre los dos puntos extremos, no permitiendo empates ni conexionados. Dichas cajas han de estar fabricadas en material plástico (poliéster, PVC o similar) y garantizarán, como mínimo, un grado de protección IP65. De igual forma, la caja de conexión de las señales de cada nodo tipo 2 ha de garantizar, como mínimo, un grado de protección IP65. Además, el acceso del cable (o cables) de conexión al interior de cualquiera de las cajas descritas (intermedias o final) se ha de realizar con preses de alta calidad, plásticos, con sistema de auto cierre sobre el cable.
- La canalización del cable, se ha de realizar, preferentemente soterrada. En el caso de realizar instalación vista, mediante tubo anclado a pared, por ejemplo, se ha de tener en cuenta las condiciones ambientales que pueden deteriorar la canalización (radiación solar directa y/o brisa marina). Dichas condiciones ambientales pueden afectar muy negativamente al cable en el interior de la canalización, debiendo prever la protección de la canalización mediante recubrimiento protector aislante del calor, anclado de forma que sea fácil de sustituir de forma periódica, cuando se detecte deterioro en dicha protección.

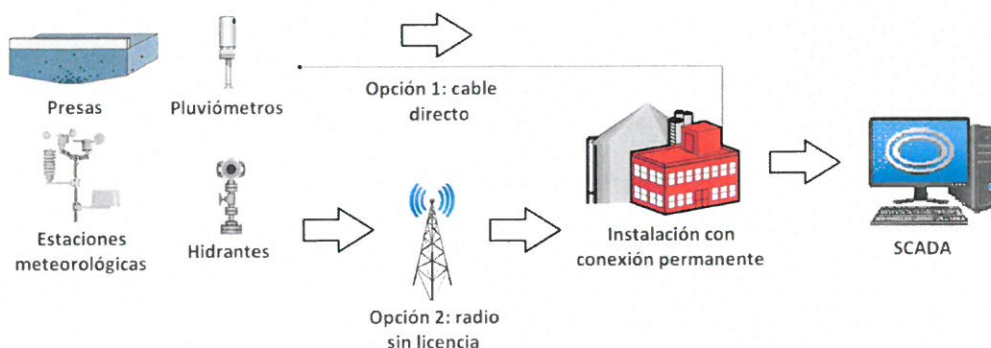
#### Requisitos mínimos para Opción 2.2

- Disponibilidad de relé de alarma por pérdida de las comunicaciones.

#### Esquema gráfico de la solución de comunicación propuesta

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	28/158





### Ejemplos de soluciones propuestas para algunas estaciones tipo 2

Algunos ejemplos de puntos de recogida de datos que cumplirían con las especificaciones descritas en este apartado son los siguientes:

- Conectar, mediante cable multipolar, las señales de interés de la EBAT de Agaete, que actualmente comunica mediante sistema GPRS con el CIAGC, con la EDAR de Agaete, mediante una tirada de cable de 30 metros aproximadamente, enviando también las señales de la EBAT al CIAGC mediante el nodo de comunicación que se ha de instalar en la EDAR de Agaete, incorporando así las señales de la EBAT en el nuevo sistema de registro propuesto y proporcionando redundancia en las comunicaciones de las señales de la EBAT, sin eliminar el sistema actualmente en funcionamiento de la misma.
- Trasladar la estación meteorológica ubicada en Telde, en una propiedad que no es del CIAGC, al depósito regulador de Lomo Cementerio, que sí es una propiedad del CIAGC lo que permitiría el mantenimiento adecuado de dicha estación meteorológica. La misma se debe comunicar con el CIAGC con su propio nodo de comunicación, independientemente del nodo de comunicación ya existente en Lomo Cementerio, gestionado por el departamento de distribución Las Palmas-Sur.
- Enviar el nivel de agua de la presa de Gambuesas al nodo de comunicación a instalar en la presa de Ayagaures mediante emisora de radio con señal 4-20mA directa, siendo el nodo de comunicación de Ayagaures el que envíe al CIAGC las señales asociadas con el nodo y la señal de nivel de Gambuesas.

Siguiendo estos ejemplos y las especificaciones de este apartado, el licitador deberá localizar las ubicaciones que puedan adaptarse a los requisitos de los Nodos Tipo 2 y conectarlos con el sistema de registro según las pautas propuestas.

### **3. SOLUCIÓN PROPUESTA PARA LAS ESTACIONES TIPO 3**

En este tipo de estaciones se enmarcan todas las instalaciones con algún tratamiento y/o distribución de agua del CIAGC, instalaciones ya de cierta complejidad y que precisan de monitorización del estado a través de sensores y medidores con características que pueden

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	29/158



presentar una variabilidad muy alta en el tipo de medida a realizar, condiciones de instalación, precisión en la medida, tipo de presentación del dato a equipos de lectura exterior, fondos de escala de la medida, necesidad de disponibilidad del dato, condiciones de mantenimiento y calibración, etc. Engloba, por tanto, las siguientes instalaciones:

- EDAM: Estación Desaladora de Agua de Mar.
- EBAD: Estación de Bombeo de Agua Desalada, normalmente asociado a la salida de una EDAM, o a un depósito de distribución de agua desalada.
- EDAR: Estación Depuradora de Agua Residual.
- ETER: Estación de Tratamiento Terciario, normalmente asociado a la salida de una EDAR.
- EBAT: Estación de Bombeo de Agua Tratada, normalmente asociado a la salida de una EDAR, de otra EBAT o a un depósito de distribución de agua tratada.
- Presa o embalse con señales adicionales, además de la medición de nivel, normalmente varios caudalímetros de medición de volumen de agua de salida.

Tipos de instrumentos de medida y señales a gestionar:

- Pluviómetros: señal digital 1 pulso x 0.2 l/m<sup>2</sup> (reubicados en estas instalaciones)
- Hidrantes: señal digital 1 pulso x 100L o 1 pulso x 1000L
- Estaciones meteorológicas: múltiples señales analógicas en función de los parámetros medidos por la estación, con niveles 4-20mA, pero también con otros niveles de señal posibles (voltios o mV). A veces comunican las medidas vía puerto serie (reubicados en estas instalaciones)
- Nivel de embalses: señal analógica 4-20 mA (conocer fondo de escala)
- Boyas de nivel de depósitos: señal digital ON/OFF
- Caudales (totalizado): tren de pulsos (1 pulso x 100L/m, por ejemplo)
- Estado de bombas: señal digital ON/OFF
- Activación remota de bombas: señal digital ON/OFF
- Estado de electroválvulas: señal digital ON/OFF
- Activación remota de electroválvulas: señal digital ON/OFF
- Instrumentación (Valores de parámetros físico/químicos de calidad del agua): Señales analógicas 4-20 mA (conocer fondo de escala). Normalmente medidores de turbidez (NTU), pH, sondas de conductividad (mS), o similares.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	30/158



- Valores de consumo de energía instalaciones (parciales y/o generales): Desde analizadores de red, podría presentarse una señal analógica de potencia instantánea, señal digital (1 pulso x KWh, por ejemplo) o comunicación serie ModBus (o similar), con posibilidad de acceso, en este último caso, a parámetros adicionales sobre la calidad del suministro eléctrico (consumo por fase, potencia reactiva, etc).

#### Solución de comunicación propuesta

En las estaciones de este tipo se ha de crear un nodo de comunicaciones (o concentrador) que recoja todas las señales necesarias de cada instalación, las procese, las registre en su memoria interna si fuera necesario y, finalmente, las comunique con el CIAGC. El nodo ha de ser completamente independiente de cualquier otro sistema de comunicación y/o control de la propia estación, tan solo tomando datos de señales eléctricas (digitales o analógicas) de la misma cuando sea necesario, o incorporar sus propios equipos de medición de parámetros de campo, independientes a los existentes en la instalación.

Independizando la operatividad del nodo de comunicación de la propia instalación que monitoriza, aunque físicamente se encuentre en la misma y utilice parte de sus sistemas (alimentación 220Vac, por ejemplo) se pretende garantizar su operatividad, ya que las mismas están sujetas a modificaciones y cambios continuos, tanto técnicos, como de equipos e incluso operativos y estos cambios afectarían también al nodo de comunicaciones si el mismo no se independiza en un alto porcentaje de la propia instalación.

De igual forma se procederá con señales digitales (intercalando relés con dos contactos) o acceso a comunicaciones con el exterior (procurando usar, en la medida de lo posible, canales de comunicación propios del nodo, independientes de los de la instalación).

En instalaciones donde ya exista un sistema SCADA de control de la propia instalación, se procederá a conectar el PLC del nodo asociado a la instalación a dicho SCADA, para lo cual habrá de disponer del driver de comunicación del fabricante del PLC para instalar en el PC del SCADA y, a través de dicho driver y del tendido del cable de comunicación adecuado, posibilitar, en el PLC del nodo, la lectura de parámetros de calidad de agua y de operatividad de la instalación, que ya se encuentren presentes en el SCADA, enviando luego los mismos al CIAGC.

De forma opcional, si por razones técnicas no se pudiera acceder de forma directa a los parámetros del SCADA, se podría habilitar lecturas de señales eléctricas directamente, en paralelo, desde los equipos que proporcionan los datos a dichos SCADA (caudalímetros, medidores de pH, etc.).

Por último, cierto número de instalaciones ya cuentan con un sistema para el registro de parámetros eléctricos, consistente en analizador de red comunicado con un HD de lectura, vía ModBus, de los parámetros de dicho analizador de red, estimando que los parámetros principales que han de ser leídos se refieren a la potencia instantánea y al consumo, en KWh, en periodos establecidos. Desde este sistema, instalado y configurado por AVANGREEN, se enviarán los datos a la nueva base de datos y sistema SCADA a instalar según las indicaciones de este

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	31/158



pliego, debiendo coordinar con el personal técnico del CIAGC y con AVANGREEN la gestión de dichos datos.

Con respecto a la conexión de la estación hacia la plataforma SCADA, se plantean dos opciones:

- Opción 1) Comunicación mediante router 3G/4G sobre una red VPN, debiendo incluir el licitador en su oferta tanto el suministro e instalación del router con sus accesorios y la tarjeta SIM, como el coste del servicio contratado con el operador que estime oportuno durante 2 años, garantizado siempre la mejor calidad de servicio en cada punto.
- Opción 2) Comunicación mediante red de radioenlace disponible ya en el CIAGC o bien de nueva creación, usando nueva red de emisoras, ampliando la red actual o bien usando alguna red pública disponible (sistema TETRA, por ejemplo).

#### Requisitos mínimos de la conexión

- La comunicación vía router 3G/4G con tarjeta de telefonía móvil, se utilizará única y exclusivamente para la comunicación del sistema de datos objeto de este documento técnico, prohibiéndose de forma expresa la conexión a dicho router de cualquier otro dispositivo presente o futuro en la planta.
- Se identificarán concentradores comunicados vía radioenlace, que puedan ser comunicados mediante conexiones de banda ancha, priorizando el cambio, aumentando así la disponibilidad de los datos con el cambio y mejorando, al mismo tiempo, la ratio de refresco de los datos de la red de emisoras que continúe operativa, al disminuir el número de estaciones permanentemente conectadas en la red.
- A las estaciones de la Red Las Palmas-Sur que actualmente solo comunican vía radio, se les instalará un módulo de comunicación por banda ancha, con lo que dispondrán de conexión redundante.
- A las estaciones de la Red Norte que comuniquen mediante GPRS o banda ancha, se les integrará en la red de telefonía móvil VPN, con la finalidad de que estas posean redundancia ante posibles problemas de comunicaciones que se puedan producir en dichos nodos.

#### Requisitos opcionales de la conexión

Se valorará la inclusión por el licitador en su oferta de una vía alternativa de comunicación (conexión redundante) en las estaciones del tipo 3 en las que sea conveniente por la importancia del nodo y de las señales que gestiona, pudiendo existir dos casos:

- Constitución de una conexión redundante mediante una solución cableada, si bien en este caso la conexión cableada sería la principal, quedando la conexión de banda ancha móvil 3G/4G como conexión redundante, que entraría en funcionamiento en casos de fallo de la conexión principal.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	32/158



Esta solución es especialmente viable en determinadas estaciones en las que existe actualmente conexión mediante tecnología ADSL y puede aprovecharse realizando, para ello, las siguientes actuaciones adicionales:

- Añadir al PLC una tarjeta de comunicación Ethernet opcional, disponiendo entonces el PLC de 2 puertos Ethernet, (el obligatorio, que trae de serie con la CPU más el nuevo opcional)
- Tender un cable de comunicación Ethernet desde el puerto extra del PLC hasta el router de acceso directo a la red ADSL de la instalación
- Configurar dicho router y el puerto del PLC
- Configurar la gestión de las comunicaciones por el nuevo puerto en el SCADA

Estas estaciones, en las que existe actualmente una conexión ADSL, son las siguientes:

X	Y	NOMBRE	TIPO
458098	3107109	Barranco Seco	EBAT
458029	3106984	Barranco Seco	ETER
456058	3104654	Fondillo	EBAT
448014	3114348	Arucas / Moya	EDAM
434772	3114817	Bocabarranco	EDAM
448103	3113411	Bañaderos	EDAR/ETER
450307	3111785	Cardones	EDAR
450328	3111832	Cardones	ETER
445733	3111921	Firgas	EDAR
434522	3114326	Guía - Gáldar	EDAR
434522	3114326	Guía - Gáldar	ETER
425867	3078790	Puerto de Mogán	EDAR
461837	3100186	Jinámar	EDAR
430529	3108990	Agaete	EDAR

- En el resto de estaciones, se podría habilitar una vía alternativa de comunicación inalámbrica que se activaría en el caso de perder la conexión principal con el CIAGC. Esta vía alternativa puede ser comunicación 3G/4G a través de un operador alternativo o vía radio propia. En este caso sería necesario habilitar los chequeos periódicos necesarios para garantizar que las vías alternativas de comunicación se encuentran operativas y son capaces de responder a las demandas que pueda ofrecer, puntualmente, como sistema de respaldo.

#### Requisitos mínimos del nodo de comunicación o concentrador

- El equipo controlador del nodo de comunicación o concentrador deberá estar formado por un autómatas industrial (PLC) modular, con preferencia por los equipos ya instalados

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	33/158



y en funcionamiento en el CIAGC (equipos PLC's industriales compatibles con las marcas OMRON para las instalaciones industriales o equipos de SOFREL para las pequeñas instalaciones), con los módulos de entradas y salidas digitales y analógicas necesarias para leer todas las señales de campo presentes en el nodo (y su entorno, cuando se den condiciones según nodos tipo 2). También ha de incluir, los módulos de comunicación necesarios para establecer comunicación directa con los equipos y dispositivos que lo necesiten en el nodo, como módulos de comunicación serie RS485/422 y protocolo ModBus, por ejemplo, para conectarse a emisoras de radio ya existentes, equipos analizadores de red eléctrica o sondas multiparamétricas.

- La CPU tendrá una capacidad mínima de 1280 bits de entrada/salida, con una capacidad de programa de 10K pasos y memoria de datos de 160K canales. Debe incorporar un puerto de periféricos genérico, otro puerto RS-232C y un puerto Ethernet 100base-TX, con opciones para protocolo de comunicaciones NT-Link, Hostlink, y serie sin protocolo. Permitirán tarjeta CF para almacenado de datos y programa. Posibilidad de ejecución de hasta 32 tareas cíclicas y 256 tareas de interrupción. Las CPU serán del tipo "programa almacenado" con procesado de entradas y salidas de adquisición cíclica, así como procesado inmediato. Deberá permitir la programación tanto por medio de diagramas de relés, diagrama de bloques de funciones, y texto estructurado IEC 61131-3. La CPU deberá admitir al menos un conjunto de 10 módulos.
- PLC alimentado a 24Vdc, facilitando así la alimentación puntual mediante UPS, facilitando las protecciones eléctricas del equipo y disminuyendo el riesgo de avería en el PLC ante fenómenos atmosféricos o picos de tensión en la red, que podrían estropear la fuente de alimentación 220Vac/24Vdc, fácil de sustituir, pero salvaguardando el PLC.
- PLC con módulo de comunicación Ethernet.
- PLC con módulos de entrada de señales digitales con posibilidad de conexión en configuración PNP o NPN para garantizar la lectura de las señales de los múltiples sensores de campo posibles.
- PLC con módulos de salidas de señales digitales a relé libre de potencial. Para la activación de ciertos dispositivos (bobinas de electroválvulas de gran consumo, por ejemplo), se intercalarán relés de maniobra entre los módulos de salida del PLC y dichos dispositivos, para que actúen como interface protegiendo así las salidas del módulo del PLC.
- PLC con módulos de entradas analógicas configurable, que admitan niveles de señal 4-20mA como condición indispensable, pero que también puedan ser configurados para señales 0-10Vdc. El nivel de linealización (resolución) A/D de las entradas analógicas será, como mínimo, de 1/8000, con un tiempo de conversión típico (o mejor) de 250 microsegundos x punto y una precisión, para la medida de intensidad, mejor o igual del 0.4% del fondo de escala.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	34/158



- PLC ampliable respecto a la configuración disponible actual.
- Se deberá optar por fabricantes de PLC que dispongan de servicio técnico en Canarias, normalmente mediante las figuras posibles de delegación propia, distribuidor oficial o instalador autorizado y que además pueda demostrar su capacidad para prestar servicios técnicos de apoyo en el diseño de configuraciones de PLC, el suministro de repuestos de forma rápida y/o apoyo en la resolución de problemas técnicos que puedan presentarse en los equipos, de acuerdo a las especificaciones de este mismo pliego. Se deberá acreditar certificados del fabricante confirmando alguno de los escenarios de servicio técnico propuestos, indicando ubicación física.
- Se ha de incluir en el cuadro del PLC un terminal táctil para informar de forma local a los operarios que puedan necesitarlo de, por ejemplo, los valores de las señales leídas por el nodo, pudiendo incluso habilitarse, previo acceso mediante contraseña, la posibilidad de cambiar algún dato de consigna o bien activar/desactivar alguna bomba o electroválvula local, siempre con los niveles de seguridad adecuados, pensado para facilitar operaciones de verificación y mantenimiento, no para operación diaria.

#### Características funcionales opcionales

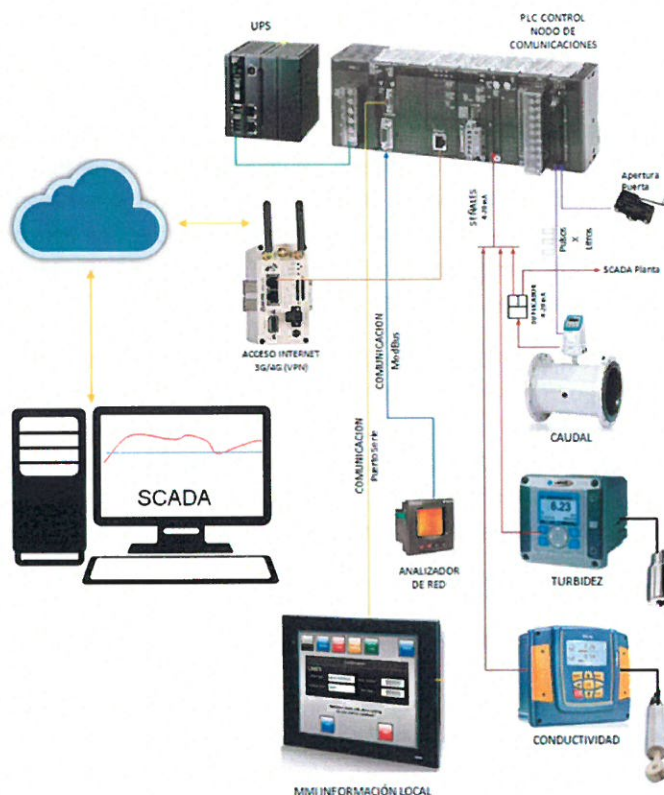
Se valorará la inclusión por el licitador en su oferta de las siguientes funcionalidades:

- Dotar al PLC de lector de tarjeta para lectura/escritura en tarjeta Compactflash para la grabación de datos de forma temporal si se detecta un error en las comunicaciones, volcando los datos posteriormente al sistema, cuando se restablecieran las comunicaciones, pudiendo ser esta opción adicional a la descrita en el punto anterior o bien independiente de la posible redundancia en las comunicaciones.

#### Esquema gráfico de la solución de lectura de datos y comunicación propuesta

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	35/158





### Requisitos mínimos del cuadro de control para alojamiento PLC en nodos o concentradores de comunicación

Dada la importancia del PLC en los nodos o concentradores de comunicación, debemos definir en este apartado las condiciones generales de montaje y cableado del mismo en el interior de un cuadro de control a instalar en el nodo de comunicaciones.

- El cuadro de control debe estar fabricado en material plástico (PVC, poliéster o similar) y garantizar, como mínimo, un grado de protección IP65.
- La sección de los cables de señal será de 1mm<sup>2</sup>, utilizando cable apantallado para la conexión de las señales analógicas del nodo y cable FTP Cat5 o similar para las comunicaciones serie que fueran necesarias con dispositivos instalados en la ubicación donde se encuentre el nodo (RS232, ModBus o similares).
- Todos los cables y mangueras se conectarán a bornes utilizando punteras y tanto las mangueras como los bornes y los cables serán convenientemente marcados y etiquetados.

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	Página	36/158



- La entrada de las mangueras de cables al cuadro se realizará mediante prenses de buena calidad con auto cierre sobre el cable, para garantizar la continuidad del índice IP65 del cuadro.
- Se añadirá a la puerta del cuadro, en su interior, un detector que active una señal de entrada en el PLC que detecte que la puerta del cuadro se ha abierto, para controlar en todo momento las actuaciones, previstas o no, en el sistema de recogida de datos.
- Se entregará esquema del cuadro editable y en archivo en formato pdf o similar. El esquema ha de incluir, como mínimo, un diagrama general de los bloques funcionales del cuadro, un esquema de las vías de comunicación del nodo, tanto con el CIAGC como con dispositivos locales y tantos esquemas como sean necesarios de las señales de los equipos de campo conectados al mismo, convenientemente paginado, marcado y etiquetado.
- La documentación debe incluir una representación, en planta (no es necesario que sea a escala), con la ubicación del cuadro de lectura y comunicación y donde se representen la ubicación y distribución de los equipos y sensores que se están monitorizando en la instalación, en relación a dicho cuadro, incluyendo representación del tendido de los cables con las distancias marcadas y los hitos de ayuda a la interpretación que sean necesarios (identificar, por ejemplo, si el cable entra en alguna arqueta ya existente o si parte del mismo se canaliza en tubo visto, por pared)
- También se incluirá en la documentación a entregar fotos del estado en el que ha quedado el sistema de recogida de datos tras verificar su correcto funcionamiento. Indispensable foto del interior del cuadro de control y fotos las sondas y las unidades de control de las sondas instaladas y alguna foto de detalle del tendido de los cables de comunicación en la planta (entrada en arquetas, por ejemplo).
- Los cuadros, incluirán protección general magnetotérmica F+N, 230Vac, 10A y protección diferencial F+N, 230Vac, 40A, 0,03A, para alimentación eléctrica de las señales de maniobra y el PLC, comenzando por la fuente de alimentación industrial con anclaje a carril, 220Vac/24Vdc, 120W como mínimo (5A), aunque dicha potencia puede variar en función de las necesidades de control del nodo. La fuente de alimentación debe ser de calidad demostrada, con amplio rango de temperatura de trabajo (entre -10°C y +60°C como mínimo) y robusta ante vibraciones (>4G).
- En los cuadros de control se instalará un sistema UPS para garantizar la alimentación del nodo un cierto tiempo, ante cortes de suministro eléctrico. Este tiempo permitirá, como mínimo, comunicar la contingencia derivada del corte de suministro eléctrico al CIAGC y almacenar en su propia memoria el evento. La UPS debe ser ONLINE, con entrada 24Vdc-salida 24Vdc, 240W de potencia, con baterías de Litio (se descartan las baterías de plomo por su mayor tamaño y menor duración), anclaje a carril y salida de alarma indicadora del estado de la UPS, señal a cablear al PLC.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	37/158



Requisitos mínimos del programa de control del PLC en nodos o concentradores de comunicación

Tan importante como el cableado del PLC y los equipos auxiliares en el nodo de comunicación, es el programa cargado en el mismo. Aunque cada programador incorpora su propio estilo de programación, la aplicación que se desarrolle para cada nodo, además de funcionar según lo previsto en cuanto a la gestión de señales y comunicación de las mismas con el CIAGC, debe cumplir los siguientes requisitos:

- El programa debe entregarse sin ningún tipo de contraseña y el mismo pasará a ser propiedad del Cabildo al terminar la instalación.
- Programación preferente en diagrama de contactos. Todas las señales y variables del programa deben estar comentadas, debiendo estar comentado también los diferentes bloques de programa.
- El programador entregará además, en archivo editable, un diagrama de bloques describiendo, de forma general, el diagrama de flujo lógico del programa.
- Se incluirá también una tabla con los parámetros de configuración y comunicación del PLC, como velocidades de los puertos de comunicación, protocolos de los mismos, direcciones IP de la conexión Ethernet a la red de banda ancha, etc.
- La distribución de las áreas de memoria en el PLC seguirá un orden similar para todos los nodos conectados de tal forma que se reserven, por ejemplo, las cien primeras posiciones de memoria del PLC para datos de identificación del PLC, las posiciones de memoria desde la n hasta la ni, para parámetros de comunicación, las posiciones de memoria desde la m hasta la mj para valores de señales analógicas y así sucesivamente, debiendo mantener el orden que se establezca en todos los nodos que se conecten al CIAGC.
- Las entradas analógicas deben ser convertidas a un valor numérico, para su posterior tratamiento. Dicha conversión se ha de realizar en el propio PLC, no en el sistema SCADA, mediante las funciones de linealización (escalado) incluidas entre las funciones habituales en el PLC.
- Las variables de entrada y salida directas desde los módulos del PLC se moverán de forma inmediata e incondicional, por programa, a canales de memoria del PLC, de tal forma que el sistema de recogida de datos acceda a esos canales de memoria, que siempre tendrán las mismas posiciones y etiquetado en todos los PLC's de todos los nodos, independientemente de las direcciones de memoria de las entradas y salidas directas del PLC, ya que dichas direcciones dependerán del tipo de CPU, de la posición de los módulos y del número de módulos instalados.
- El objetivo final del PLC será el de actuar como interface entre las diferentes y múltiples señales de equipos y sensores de campo y el sistema de monitorización y registro de

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	38/158



datos en el CIAGC. Por lo tanto, el programa que se desarrolle y quede en funcionamiento en el PLC se ha de orientar para facilitar dicha función, descargando al SCADA de ciertos cálculos y actuando incluso como datalogger, aunque con capacidad limitada, ante pérdidas de comunicación con CIAGC. Siendo así, el programa que se desarrolle deberá gestionar las siguientes condiciones de memorización de datos, para ponerlos a disposición del sistema SCADA.

- Memorización de los valores máximos y mínimos (junto con la fecha y la hora) alcanzados para cada medida de señal analógica, referidos, bien a las últimas 24 horas (tiempo en continuo), o bien referidos a cada día natural, según preferencias que exprese el Cabildo.
- También el programa ha de calcular y memorizar el valor medio de las señales analógicas medidas, con las mismas condiciones temporales del apartado anterior.
- Se ha de memorizar cada valor totalizado de caudal (señal de 1 pulso x 100 litros, por ejemplo) en canales de memoria, con dos totalizados previstos. Un totalizado parcial, diario y un totalizado general (usar canales de 8 dígitos para este caso), que no tenga posibilidad, este último, de reset puesta a cero desde el sistema de monitorización.
- El cambio de estado de ciertas señales digitales conectadas al PLC (apertura de puerta del cuadro o alarma UPS, por ejemplo) ha de generar una alarma que quede registrada en el banco de memoria del PLC, junto con la fecha y la hora del evento, para después ser leídas por el sistema SCADA, repitiendo la grabación en memoria cada vez que se produzca un cambio en el estado de la señal durante el día en curso.
- En el caso de interrupción temporal de las comunicaciones con el CIAGC, el PLC podrá realizar grabación en su memoria interna de los datos instantáneos más relevantes relacionados con las señales analógicas conectadas, con la fecha y hora asociada a cada dato grabado. Esta grabación en canales de memoria se ha de realizar cada vez que el valor de la señal de medida varíe en un cierto porcentaje, significativo, respecto a la última medida. De esta forma se evita la grabación de datos repetitivos que aportan poca información del proceso y se ocupa poca memoria. Cuando se restablezcan las comunicaciones el sistema de registro SCADA ha de leer todas las posiciones de memoria grabadas e incorporar los registros a la base de datos y al sistema de monitorización de los mismos, reiniciando las posiciones de memoria utilizadas en el PLC, desde el sistema SCADA, solo cuando se confirme que la lectura de los datos se ha realizado de forma correcta.

#### 4.4 SISTEMA DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN

El objetivo es implementar una única plataforma de software para la recogida, gestión, almacenamiento y presentación en multiterminal de datos, mediante el software conocido habitualmente como SCADA, que sea capaz de gestionar importantes cantidades de datos desde múltiples puntos de lectura disponiendo a su vez de drivers para distintos dispositivos.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	39/158



El sistema de registro y monitorización será el encargado de la supervisión, control, monitorización y registro de forma remota de todas las estaciones objeto del presente documento. Por esa razón, será indispensable representar con la máxima fiabilidad la realidad de las diferentes estaciones y se tendrá en cuenta la rapidez de funcionamiento una vez terminada la implantación del sistema.

Tras la ejecución del contrato, el Cabildo deberá contar con un nuevo y único sistema SCADA, en configuración redundante y con tolerancia a fallos, en disposición de sustituir a los variados sistemas existentes actualmente en el CIAGC (Topkapi, PCWIN e Intouch), los cuales deberán de mantenerse en producción hasta tener la nueva plataforma completamente desarrollada y en funcionamiento. Todo ello sin afectar a los SCADAS propios de cada estación de Agua Depurada o Desalada, que se mantendrán sin modificaciones.

El software de la aplicación SCADA debe cumplir todos los requisitos que se describen en los siguientes puntos.

#### 4.4.1 LOCALIZACIÓN

El centro de control principal del sistema de registro y monitorización se ubicará en el edificio del Consejo Insular de Aguas o del Cabildo de Gran Canaria que éste determine, en un recinto dispuesto para tal efecto. Además, existirá un centro de control reducido en las oficinas del Terciario de Barranco Seco, desde el que se podrá actuar sobre los bombeos de El Fondillo y el propio de Barranco Seco. No obstante, la aplicación debe permitir la instalación de cuantos centros de control locales se precisen, manteniendo estos la plena integración e intercomunicación con la sede central.

#### 4.4.2 CAPACIDADES

La plataforma debe proporcionar la capacidad para gestionar el mantenimiento, la explotación, las operaciones y la conservación de infraestructuras y servicios asociados. Esta capacidad se concreta en:

- Dar respuesta a los siguientes actores:
  - Cabildo de Gran Canaria / CIAGC
  - Conservador/Mantenedor
  - Dirección facultativa
  - Terceros (gestores, operadores, mantenedores, etc.)
- La plataforma ha de basarse en tecnologías abiertas no propietarios, que no limite las posibilidades de contratación y garantice la autonomía de la propiedad.
- La existencia de un amplio ecosistema de integradores local y consolidado es esencial para limitar los riesgos a la vez que maximiza la libre competencia entre proveedores de servicios y equipos.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	40/158



- Tener una plataforma segura y confiable, que permita proporcionar a la propiedad el control total sobre la gestión de todas las infraestructuras, integrando todos los sistemas en tiempo real en una sola plataforma con el fin de supervisar y controlar las instalaciones, y permitiendo poner toda esta información a disposición de los distintos perfiles de usuario.

#### 4.4.3 CARACTERÍSTICAS

Las principales características del sistema son:

- Gestión en tiempo real, local y remoto, de las infraestructuras incluidas en la plataforma.
- Supervisión y control en tiempo real de las infraestructuras incluidas en la plataforma.
- Ayudar a la gestión y mantenimiento de los activos en tiempo real, tanto a nivel de empresa concesionaria como de la propiedad.
- Poder gestionar la información de forma unificada, a partir de la consolidación y contextualización de los datos en un repositorio único.
- Proporcionar un sistema de información preciso y en tiempo real que permita la toma de decisiones, tanto en la parte operativa y de mantenimiento como para conocer los indicadores de referencia del estado de las instalaciones.
- Permitir la formación y capacitación continua de los operadores de los sistemas.
- Definir un estándar tecnológico para homogeneizar y estandarizar los sistemas de supervisión y control.
- Disponer de una arquitectura tecnológica que proporcione un sistema totalmente abierto, modular y reutilizable que permita agregar nuevas funcionalidades e infraestructuras a la plataforma, al mismo tiempo que garantiza la ciberseguridad, la alta disponibilidad y la escalabilidad de la solución.
- Fomentar la estandarización y reutilización de recursos hardware, software y de comunicaciones.

Es esencial que el Cabildo tenga control absoluto sobre el sistema, pudiendo contratar ampliaciones a diferentes proveedores. Para que esto sea posible, cualquier desarrollo sobre la plataforma debe estar abierto, y tanto la propiedad intelectual como el código fuente deben pertenecer al Cabildo. En este sentido, el código fuente de cualquier sistema o dispositivo que contenga lógica programable debe ser enviado al Cabildo para evitar futuras dependencias de terceros.

A nivel funcional es necesario disponer de una plataforma segura y confiable, que permita al Cabildo el control total sobre la gestión de todas las infraestructuras, integrando todos los sistemas en tiempo real en una sola plataforma con el fin de supervisar y controlar las instalaciones, y permitiendo poner toda esta información a disposición de los distintos perfiles

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	41/158



de usuario. Debe tenerse en cuenta que la plataforma soportará la gestión en tiempo real de las infraestructuras y que por tanto los requisitos funcionales de la plataforma deben ser completos y exigentes, por lo que se considera imprescindible:

- Tener el control sobre la gestión de las infraestructuras.
- Disponer de una gestión unificada de la información.
- Ofrecer a los usuarios un sistema de visualización y control en tiempo real del estado de los sistemas, con una interfaz HMI único, estándar, intuitivo e independiente de la instalación.
- Ofrecer a los usuarios un sistema de información con herramientas de análisis de la información, informes automáticos y configurables y cuadros de mando en función del perfil con el que se accede a los datos.
- Poder poner esta información a disposición de terceros.

Para que el sistema propuesto esté totalmente alineado con estos objetivos, y para reducir los riesgos, la plataforma tendrá que cumplir con estos requisitos:

- Plataforma en tiempo real y transaccional.
- Implementaciones exitosas demostrables de esta tecnología a nivel mundial.
- Basado en tecnologías abiertas, no propietarias, que no limiten las posibilidades de contratación y garanticen la autonomía de la propiedad.
- Disponibilidad de un departamento de I+D de tamaño apropiado y con una hoja de ruta definida.
- Disponibilidad del departamento técnico, con respuesta adaptada a la prioridad de la incidencia.
- Disponibilidad de un calendario de formación para usuarios finales o integradores de sistemas.
- Garantía para trabajar en entornos virtualizados VMWare o Hyper-V.
- Flexibilidad para adaptarse a necesidades actuales y futuras. Tanto a nivel hardware, como de servidores y de funcionalidades.
- Modular, presentándose como una plataforma que agrupe servicios comunes sobre la que se vayan construyendo módulos funcionales.
- Uso de los últimos paradigmas y tecnologías de programación (programación orientada a objetos, arquitectura por capas, etc.). Incluyendo los conceptos de encapsulación, polimorfismo y herencia.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	42/158



- Permitir representar todos los elementos como datos geográficos o espaciales en un sistema de información geográfica (GIS).
- Orientado para la reutilización de código.
- Sistema integrado para el almacenamiento de datos históricos y alarmas.
- Disponibilidad de clientes web para la visualización de la información a través de cualquier dispositivo (PC, Tablet, Smartphone, etc.).
- Capacidad para gestionar aplicaciones con millones de entradas y salidas de manera integrada.
- Independiente del hardware.
- Capacidad de comunicación con protocolos industriales e IoT.
- Capacidad de crear informes basados en una estructura de sistemas de contextualización de datos.
- Integración con el GMAO o CMMS corporativo que permita disponer de un sistema eficiente de mantenimiento preventivo y correctivo sobre la base de la información de las infraestructuras.
- Integración con los sistemas corporativos para proporcionar datos en tiempo real e histórico.
- Garantizar la confidencialidad, la disponibilidad y la integridad de la información, tanto en tiempo real como histórica.
- Mecanismos de alta disponibilidad basados en la eliminación de puntos únicos de falla y/u otras técnicas.
- Transparencia en la política de costes de mantenimiento, actualización o ampliación de las licencias si fuese necesario.

A continuación, se describen con más detalle el conjunto de especificaciones:

#### **Ampliamente extendido**

El software tiene que estar desarrollado por una empresa especializada en sistemas SCADA, con experiencia contrastada en la tecnología usada, y con competencias en el desarrollo y distribución del mismo. Debe estar reconocido en la tarea del telecontrol y la monitorización del ciclo integral del agua, y en general, que sea compatible y se adapte a cualquier posible ampliación de las redes a controlar: tráfico, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, emergencias, meteorología, etc.

#### **Abierto y accesible**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	43/158



Abierto porque tras un desarrollo inicial, el sistema debe permitir su modificación o expansión de forma abierta y transparente, sin la necesidad de realizar nuevos proyectos.

Accesible porque debe ser ampliamente conocido por diferentes integradores, de forma que el Cabildo no dependa de un único integrador.

#### **Escalable y robusto**

Escalable en cuanto a funciones, usuarios que acceden, señales de campo, estaciones y nuevos elementos o redes a controlar.

Robusto con el fin de que se asegure un funcionamiento continuo, sin fallos, reduciendo al máximo las paradas del sistema.

#### **Modular**

Debe presentarse como una plataforma que integre servicios comunes, sobre la que se distribuyen módulos funcionales. De esta forma, el sistema debe reflejar la estructura organizativa del Cabildo y del propio CIAGC, mediante las áreas correspondientes.

#### **Comunicaciones**

En cuanto a las comunicaciones con las estaciones remotas, debe tener asegurada la compatibilidad con los estándares y protocolos comunes de la industria, permitiendo la conexión a la mayoría de los dispositivos y sistemas. A continuación, se detalla una lista de los drivers nativos que debe proporcionar la aplicación:

Protocolo	Canal Físico	Fabricante
GE Service Request Transfer Protocol (TCP)	Ethernet	General Electric
MELSEC	Serie (RS232, RS485)	Mitsubishi
Serie	Serie (RS232)	Mitsubishi
TCP/IP	Ethernet	Mitsubishi
HostLink	HostLink (Serie)	Omron
Sysmac NET	Sysway (Serie RS232, RS422, RS485)	Omron
OPC	Ethernet	
Ethernet, ControlNet, DeviceNet (CIP)	Ethernet, ControlNet, CAN	Rockwell
DH485, DH, DF1 (Data Highway Plus)	Placa propia	Rockwell
TCP/IP	Ethernet	Rockwell
Modbus	Serie (RS232, RS485)	Schneider o compatible
Modbus TCP/IP por puerto Ethernet	Ethernet	Schneider o compatible
TCP/IP (con RFC1006), H1, Profibus, MPI	Ethernet (especial), Profibus, MPI	Siemens
TCP	Ethernet	Siemens
SOAP (i.Lon Smart Server)	Ethernet	Echelon



<b>BACNet (BacnetIP, BACnetEthernet)</b>	<b>Serie, Ethernet</b>	
--	------------------------	--

### Sistema de Información Geográfica (GIS)

La aplicación deberá tener implementadas las funciones propias de un GIS, permitiendo la navegación interactiva, zoom, capas, marcadores, información contextualizada, etc. Se podrá añadir cualquier elemento gráfico de control y datos en tiempo real a la cartografía usada.

### Informes

Deberá disponer de los módulos necesarios para la generación de informes o partes, permitiendo la exportación en múltiples formatos de archivo. Los informes se podrán crear bajo demanda, personalizando los campos: duración, señal elegida, cálculos a realizar, filtros, etc. También se podrá programar su generación periódica, o por ejecución automática tras la aparición de alarmas. Los informes creados se podrán visualizar en pantalla, guardar en carpetas, imprimir o enviar por correo electrónico.

### Redundancia

El sistema debe funcionar en configuración redundante, con tolerancia a fallos de hardware o en la red de comunicaciones. En estos casos, la aplicación debe ser capaz de conmutar de forma automática el funcionamiento del sistema, sin que el operador tenga que intervenir, permitiendo que no se pierda la operatividad en ningún momento. Del mismo modo, se debe soportar la comunicación redundante con los dispositivos de campo que así lo precisen.

### Multidispositivo

El software deberá permitir el acceso compatible vía Web para su uso desde cualquier tipo de dispositivo, con independencia del sistema operativo o hardware que use (PC, Tablet, Smartphone, etc.). Como característica mínima se exige la posibilidad de acceso concurrente de cinco (5) usuarios. Se deberán crear distintos niveles de acceso o perfiles de usuarios, asegurando conexiones seguras frente a ataques informáticos.

### Actualizado

El software asegurará la capacidad de adaptarse a los continuos cambios que se producen en las tecnologías, asegurando la inversión realizada, debiendo evitar los saltos tecnológicos que hagan que el sistema quede obsoleto.

Por tanto, debe haber una constante mejora del software, asegurando la compatibilidad con los nuevos sistemas operativos que vayan surgiendo, mediante el suministro de nuevas versiones, parches y *service packs*.

### Integración Horizontal y Vertical

Se tendrá que desarrollar sobre una plataforma que permita la integración con otras tecnologías, que tenga la capacidad de convivencia con otras aplicaciones o sistemas de gestión corporativa.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	45/158



Se debe conectar a las herramientas que se desarrollen en torno a la iniciativa Gran Canaria Isla Inteligente que tiene como objetivo la creación de una plataforma abierta e interoperable para la recolección, almacenamiento y gestión de datos, denominada DATAGRAN, de tal manera que la información clave para el resto de áreas del Cabildo pueda ser accesible por éstos.

### Interfaz gráfica

Con anterioridad a la programación y animación de la interfaz gráfica, se tendrán que presentar unas vistas previas o bocetos de todas las pantallas a realizar. Se deberán generar de manera obligatoria con las herramientas de diseño gráfico que proporcione el SCADA implantado. De este modo, serán auténticas imágenes reales del SCADA, no permitiéndose la presentación de otro tipo de esquemas o dibujos que no estén realizados con el propio SCADA. Sobre estos bocetos, el Cabildo realizará las modificaciones o comentarios que considere oportuno, debiéndose de rehacer una nueva vista previa que recoja los cambios indicados. Este proceso se realizará las veces que sean necesarias, hasta conseguir la aceptación definitiva por el Cabildo de los bocetos de todas las pantallas.

Una vez aprobado el diseño final de las pantallas, se procederá a la programación y animación asociada.

La interfaz gráfica deberá ofrecer las siguientes características:

- Amplia Librería de símbolos predefinidos
- Gráficos con resolución dinámica
- Símbolos representativos de instalaciones reales
- Sistema de scripting para personalizar las funciones
- Gráficas de tendencias de Históricos
- Alarmas actuales e históricas
- Integración controles Microsoft ActiveX y .NET
- Sinópticos

Para la correcta representación de todas las estaciones remotas, se incluirán el número de pantallas del tipo sinóptico que se considere oportuno por parte del Cabildo. En principio todas las estaciones remotas, por pequeñas que sean, deben tener al menos una pantalla de sinóptico diferenciada del resto, identificada con su nombre e indicativo. Si alguna estación lo precisa por su elevado número de elementos, se pueden dividir en varios sinópticos proporcionalmente a sus dimensiones. De este modo, el conjunto de la aplicación SCADA tendrá un aspecto uniforme en cuanto al grado de ocupación de las pantallas, para que no haya saturación de elementos.

### Gráfico asociado a los elementos

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	46/158



Se creará un gráfico asociado o sinóptico de detalle para cada elemento individual de todos los elementos a monitorizar (depósito, caudalímetro, contador, bomba, válvula, etc.). En dicho gráfico aparecerá como mínimo una representación en detalle del equipo en cuestión, animada con las siguientes características:

- Indicación del estado, o el valor de la medida y su magnitud.
- Botones de actuaciones / consignas.
- Selector de unidad de medición con conversión automática (ejemplo m<sup>3</sup>/h a l/s).
- Configuración de rango, escala y umbrales alarma.
- Visor con la curva de tendencia de la variable en las últimas horas o minutos.
- Botón de acceso directo a la pantalla Alarmas.
- Botón de acceso directo a la pantalla de Históricos.
- Función zoom del gráfico al seleccionarlo (permite sinópticos más claros).

#### Ayuda en pantalla

En toda la aplicación SCADA se deberán incluir textos de ayuda, en forma de descripción emergente y cuadros o ventanas contextuales que incluyan textos, esquemas o fotografías, de tal forma que sirvan de ayuda al operador para resolver las dudas que se le puedan presentar.

#### Esquema de comunicaciones

Al menos deberá haber una pantalla que será de tipo esquemático y en ella se indica si la comunicación con cada estación es correcta o no. En el caso de estaciones con comunicación redundante, se deberá mostrar el canal activo y el estado de las dos vías. Si es preciso, se podrán crear más esquemas de comunicaciones, divididos en función del tipo de estaciones o zona.

#### Esquema geográfico

Se creará una pantalla en la que se represente gráficamente el esquema hidráulico de la red de distribución y en el que estén todas las estaciones remotas. A través de esta pantalla se podrá acceder al sinóptico de cada una de las estaciones y podrán visualizarse las medidas y alarmas principales que se definan en cada estación. Si el volumen de estaciones lo requiere, se podrán crear varias pantallas en las que se distribuyan las estaciones por tipo de red o zona.

#### Integración GIS

Además de monitorizar la red, se debe disponer de un sistema geográficamente referenciado para todos los elementos introducidos. Para tal fin se creará una pantalla de visualización con las características de un Sistema de Información Geográfica (GIS), permitiendo la navegación interactiva, zoom, capas, marcadores, información contextualizada, etc. Sobre la cartografía asociada a las redes de distribución de agua del CIAGC, se solaparán los elementos

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	47/158



monitorizados, pudiendo acceder a la pantalla de sinóptico o detalle al seleccionarlos. Además, según el nivel de detalle elegido (zoom), los elementos mostrarán su nombre e identificador, y estarán animados con información sobre su estado o valor de su medida, y alarmas asociadas.

El sistema estará orientado a la monitorización y detección de fugas en la red, por lo que se realizará una programación para el análisis de los datos de los caudales, basado en el modelo de sectorización establecido. En función del resultado de ese análisis, se emitirán las correspondientes alarmas, que indicarán las posibles anomalías, incluyendo información sobre el sector o tramo de la red afectado.

Se deberá permitir la búsqueda o aplicación de filtros para la selección de redes, sectores hidráulicos, estaciones o elementos. Del mismo modo, se podrán ocultar las partes de la red que no resulten de interés en cada momento.

### **Cartografía**

Para el control de las redes es imprescindible conocer con la mayor exactitud posible todos los elementos que la componen: depósitos, bombeos, tuberías, conexiones, válvulas, hidrantes, etc. Sin dicho conocimiento resulta difícil obtener buenos resultados en cualquier actuación que se haga sobre la red (optimización hidráulica, mejora de la red, búsqueda de fugas, control permanente, etc.).

Se llevará a cabo el levantamiento de las tres redes de distribución de agua del CIAGC: Red de agua desalada, Red de agua regenerada y Red de agua de presas, así como de la red de Pluviómetros y Estaciones meteorológicas. Se plasmará la ubicación mediante la descripción de sus coordenadas y se realizará el trazado de las redes con todos los elementos existentes, añadiendo la información de sus características técnicas y funcionales (diámetro, material, accesorios, etc.).

### **Sectorización**

Se realizará una organización de los elementos mediante la Sectorización de la red. En función de sus características, se dividirá en zonas de suministro autónomas. De este modo, y mediante la lectura de contadores, se podrá controlar los caudales de entrada en cada sector, las presiones internas de las tuberías, la demanda y el consumo, así como las pérdidas de agua, tanto en fugas como en usos no autorizados.

### **Digitalización de los datos**

Traslado de la información obtenida al módulo GIS de la aplicación SCADA, consiguiendo así la digitalización de los datos necesaria para proceder a la modelización matemática de las redes. Se realizará el proceso mediante capas sobre una ortofoto o sobre la base cartográfica disponible previamente adaptada.

### **Cuadros de Mando e Informes**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	48/158



Configuración del cuadro de mando con la presentación de la información solicitada por los responsables del Cabildo y del CIAGC, en el que se presenten las redes gestionadas, los elementos monitorizados de estas redes y un sistema de alarmas ante identificación de desviaciones de los parámetros medidos respecto de los patrones esperados. Este sistema permitirá la gestión y servirá como herramienta de soporte al mantenimiento del sistema instalado.

También, junto con el sistema de control de redes de distribución, se debe implantar un sistema de gestión de control del reparto de aguas a los usuarios. Estos controles permitirán conocer los volúmenes distribuidos a los clientes y servirá como base para disponer de herramientas de análisis de los recursos hidráulicos empleados por parte del CIAGC y los servicios del Cabildo que así lo necesiten.

Desarrollo de los informes para el órgano gestor y para los clientes en los que se presenten los datos extraídos de los sensores relacionados con el consumo de agua.

### Características del Módulo GIS

El Sistema de Información Geográfica debe tener las siguientes características y funcionalidades:

- Software de fácil manejo y con un modelo de datos flexible y personalizable, capaz de adaptarse a las necesidades de cada explotación.
- Posibilidad de obtención de información mediante conexión a servidores de mapas de otras empresas o instituciones mediante los servicios Web estándares.
- Acceso a bases de datos externas y a otros Sistemas de Información Geográfica.
- Exportación e importación de datos y metadatos además de formatos CAD o GIS.
- Se podrá crear, modificar y eliminar los campos de los metadatos desde el propio GIS, sin necesidad de acceder a un gestor de base de datos.
- Debe garantizar su evolución, desarrollo, ampliación y configuración según las necesidades del Cabildo.

### Históricos

Las variables se almacenarán en una base de datos relacional para su consulta posterior, pudiéndose registrar por eventos periódicos, aperiódicos o por cambio del valor de las mismas. Deberán contener, junto con el valor, información del estado de la variable, y la fecha y hora de los datos a almacenar. Esta última podrá ser puesta por el SCADA o podrá venir de las estaciones remotas.

El módulo de históricos contendrá una pantalla en la cual se podrán representar las señales o variables almacenadas. Se tendrá la posibilidad de mostrar en la gráfica tantas variables como se desee, además de las siguientes funciones:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	49/158



- Añadir o eliminar señales.
- Posibilidad de mostrar señales de distinto rango o naturaleza (analógicas / digitales).
- Ajustar la escala de un conjunto de señales o de manera individual.
- Cambiar el intervalo de fechas mostrado.
- Función zoom.
- Realización de filtros o cálculos (Min., Max., Media, Integral, ...)
- Estadísticas (número de máximos, valores negativos, muestras, valor medio, ...)
- Inserción de anotaciones en las gráficas, quedando registradas en la base de datos (por ejemplo, explicación a un pico de la señal).
- Exportación de datos asociados a archivo con formato CSV / XLS.
- Exportación de la gráfica a archivo con formato JPG / PDF.
- Impresión en varios tamaños.

#### Alarmas y eventos

Todas las Alarmas y Eventos se almacenarán en una base de datos relacional, que servirá para la consulta del listado actual e histórico de alarmas y eventos. Se creará una pantalla específica en la aplicación, desde la que se realizará una monitorización continua para detectar cualquier cambio que cumpla con las condiciones de alarma. En este proceso el sistema también generará Eventos, que son los mensajes de información relacionados con la actividad de la aplicación, y también de las acciones, reconocimientos y comentarios realizados por los operadores.

Habrà la posibilidad de definir un número ilimitado de alarmas con las siguientes características:

- Tipos de alarma: discretas, umbral absoluto / relativo, tasa de cambio y desviación.
- Distribución por prioridades, grupos, áreas, roles o usuarios.
- Configuración de límites, bandas muertas, filtros, colores y mensajes asociados.
- Desactivación permanente o temporal de ciertas alarmas.
- Posibilidad de configuración en modo on-line.
- Representación visual en función de su estado.
- Mensajes en pantalla a través de ventana emergente (pop-ups).
- Generación de efectos sonoros o mensajes de voz.
- Envío de correos electrónicos de alerta.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Uri De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	50/158



- Estados de las alarmas: normal, silenciada, no reconocida y reconocida.
- Consultar, reconocer y silenciar alarmas desde cualquier pantalla.
- Registro de información (usuario, hora, tiempo transcurrido entre la aparición de la alarma y el reconocimiento).
- Introducción y registro de comentarios al reconocer las alarmas.
- Visionado de Alarmas activas.
- Consulta del Histórico de Alarmas.
- Posibilidad de filtrado por red, área o departamento que se haya definido.
- Generación / impresión de informes con listado de alarmas.
- Exportación a archivo con formato CSV / XLS.

### Seguridad

En el sistema se podrán definir las partes de la aplicación que requieren protección de acceso, así como permitir o denegar los permisos a los usuarios. Se deberán configurar grupos, roles y usuarios. Dentro de cada uno de estos grupos, tendremos distintos usuarios individuales con uno o varios roles asignados.

Habrà un rol de administrador cuyos usuarios no tendrán ninguna restricción al acceso o configuración del sistema. A partir de ese nivel se podrán crear nuevos roles y el número de usuarios necesario, pudiéndose agrupar los usuarios según las necesidades. Estos grupos se pueden basar en redes, áreas del Cabildo y del CIAGC, zonas de la isla, centros de control, etc. Se podrá proteger el acceso a pantallas completas o a objetos gráficos individuales (elementos, botones, teclas de función, campos de entrada de datos, etc.).

Debe existir la posibilidad de configurar usuarios de solo lectura, a los cuales no se les permita la ejecución de órdenes, modificación de consignas o reconocimiento de alarmas. Estos usuarios no serían los operadores, sino el personal encargado de área o mandos intermedios que necesiten tener acceso al sistema sin perturbar el trabajo específico del operador.

Se tendrá que tener especial protección al ejecutar ciertas maniobras, reconocimiento o desactivación de alarmas críticas. En estos casos el sistema debe ser capaz de solicitar la introducción de credenciales para impedir la actuación de personal no autorizado.

Todos los eventos generados por acciones relacionadas con la seguridad (errores de acceso, reconocimiento de alarmas, acciones de los operadores, etc.) deben quedar almacenados en la base de datos para su consulta posterior.

### Cuadros de mando e informes

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	51/158



En el sistema habrá habilitado un módulo que funcione como herramienta de análisis, relación de variables y generación de informes. Su cometido será la generación de indicadores de gestión, que ayuden a identificar el rendimiento de las diferentes estructuras monitorizadas.

Estos indicadores de gestión o KPIs se agruparán gráficamente en cuadros de mando para que de una forma visual se obtenga la información deseada. Las gráficas y datos mostrados se deben actualizar de forma automática según avanza el proceso de monitorización.

La herramienta debe contar con indicadores predefinidos que mediante filtros permita la selección de las variables e intervalo de fechas a analizar, así como su comparación con otros KPIs para formar estructuras más complejas que den lugar a nuevos KPIs.

Como mínimo se deben poder generar KPIs con las siguientes características seleccionables desde la pantalla diseñada para tal fin:

- Medible: que sean las variables monitorizadas o alarmas registradas.
- Cuantificable: tipo de unidad o en porcentaje.
- Específico: se debe concretar el aspecto a medir (cantidad, máximos, mínimos, etc.).
- Temporal: debe poder medirse en el tiempo (diario, semanal, mensual, etc.).
- Geográfico: que se pueda discriminar por zona, área o red.
- Relacionable: indicadores generados se pueden agrupar o comparar.

Se deberá facilitar la generación de informes que incluyan los KPIs o cualquier elemento de visualización como pueden ser gráficas, tablas, diagramas, listados, etc. Se podrán crear bajo demanda, personalizando los campos, o también se podrá programar su generación periódica, configurando los campos de manera predeterminada. Se deben generar también por ejecución automática tras la aparición de alarmas o eventos. Los informes creados, además de su visualización en pantalla, tendrán la posibilidad de exportarse en archivos con varios formatos (PDF y otros), guardar en dispositivos de almacenamiento, imprimir o enviar por correo electrónico.

Necesariamente se deben crear los siguientes cuadros de mando para mostrar en pantalla, además de poder exportarse a un archivo para su uso como informe. Se han dividido en tres categorías en función de la red de aguas a la que pertenecen:

- Sistema para el control de la pluviometría.
  - Datos pluviométricos: balances diarios, máximos diarios, datos cada hora / minutos, días de sequía, suma mensual, suma año hidrológico / natural, sumas por cuencas o barrancos, suma por episodios de lluvia (varios días).

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	52/158



- Nivel de presas: nivel actual, tendencia (sube/baja/no cambia), comparación día/semana/mes/año anterior, comparación con datos de pluviómetros instalados en la cuenca de la presa.
- Riesgo de inundaciones: alertas en base a la monitorización por intensidad máxima de precipitación, por cantidad de precipitación acumulada, o por aliviadero de las presas (desbordamiento), información sobre avisos y alertas de organismos oficiales (Aemet / Gobierno de Canarias).
- Optimización de riegos: recomendación de riego en función de los datos pluviométricos en cada zona.
- Generación de Curvas IDF o de Intensidad-Duración-Frecuencia para cada pluviómetro y cuenca.
- Sistema de control y gestión de la red de distribución.
  - Datos extraídos de los sensores relacionados con el consumo de agua (caudal instantáneo, caudales máximo/mínimo/medio diarios, volumen diario, presión).
  - Alertas ante incidencias en la distribución de las redes gestionadas y los elementos monitorizados.
  - Volúmenes distribuidos por parte de los clientes.
  - Control del reparto de agua identificado por usuarios y turnos de riego.
  - Recursos hidráulicos empleados por los usuarios o las comunidades de regantes.
  - Alertas por fugas ante identificación de desviaciones de los parámetros medidos.
  - Informe mensual del control permanente de fugas.
  - Rendimiento eléctrico de las estaciones de bombeo.
  - Consumo energético sobre la producción industrial del recurso.
- Sistema de gestión de calidad del agua y energía de las operaciones de desalación y depuración.
  - Datos cuantitativos (volumen y caudal).
  - Datos cualitativos (calidad y composición).
  - Consumo energético invertido.
  - Gasto en facturación energética.
  - Rendimiento energético en distintos escenarios meteorológicos.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	53/158



- Alertas relacionadas con excesivo consumo o con la operación y mantenimiento.

#### 4.4.4 INTEGRACIÓN CON BASE DE DATOS

Actualmente se está utilizando en el CIAGC una base de datos que se completa con información introducida manualmente en el propio CIAGC y desde las diferentes instalaciones, por parte de los operarios de cada planta.

La aplicación SCADA debe contar con los conectores necesarios para la integración de esa base de datos, hojas de cálculo, o cualquier medio que se esté usando para la introducción de datos de forma manual.

Mediante los protocolos compatibles, se crearán enlaces con las bases de datos que se determinen. Se crearán las correspondientes señales dentro del SCADA, que funcionarán como una variable más que monitoriza el sistema, pero que obtiene sus valores desde otros sistemas externos de almacenamiento de datos. En el caso de sistemas no compatibles, se debe crear un módulo de importación de datos básico que use el formato de texto tabulado CSV.

De este modo se integrarán en el SCADA datos que han de seguir siendo introducidos de forma manual, como pueden ser el coste en euros de la factura eléctrica o el número de incidencias. Esto permitirá la utilización de más datos por parte de la aplicación y servirá para un enriquecimiento de las herramientas de análisis e informes.

#### 4.4.5 PLATAFORMA DATAGRAN

Se tendrá en cuenta para la elección del sistema SCADA su completa integración con otras tecnologías, aplicaciones o sistemas de gestión corporativa. DATAGRAN, como la futura plataforma abierta e interoperable para la recolección, almacenamiento y gestión de datos, debe tener acceso al sistema de registro y monitorización implantado.

Para ello, es necesario que la aplicación SCADA disponga de una API que permita la comunicación entre los componentes del software que integren la plataforma DATAGRAN. Tiene que ser independiente del sistema operativo o arquitectura que use cada plataforma. Debe tener integradas las funciones de un *web service* para que, mediante protocolos estándar, se pueda realizar la consulta y actualización de los datos usando una interfaz vía web.

Todas las variables que se registren a través del SCADA tienen que estar disponibles para las consultas que se realicen desde DATAGRAN. Los datos enviados como respuesta a la consulta estarán identificados como mínimo mediante un nombre, valor-estado y fecha. Se valorará la posibilidad de realizar consultas más complejas, que devuelvan cálculos, resúmenes o estadísticas de las señales. También se debe tener acceso desde DATAGRAN al sistema de monitorización de alarmas y eventos **Alarmas y eventos**. Esto permitirá mediante consultas periódicas, tener en la futura plataforma toda la información actualizada de cualquier parte del SCADA.

El protocolo estará centrado en HTTP y debe usar las URLs para identificar los recursos a los que se desea acceder. Los resultados serán enviados usando el formato AtomPub basado en XML,

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	54/158



también se podrá trabajar con JSON, para simplificar la integración con clientes HTML y JavaScript.

El funcionamiento de ambas plataformas (DATAGRAN y SCADA) será con protocolo cliente-servidor sin estado, es decir, cada consulta HTTP debe contener toda la información necesaria para ejecutarla, lo que debe permitir que ni cliente ni servidor tengan que recordar ningún estado previo para la ejecución de dicha consulta.

Ventajas que ofrece para el sistema implantado el uso de *web service*:

- Autonomía cliente-servidor. Se separa el almacenamiento de datos de la interfaz de usuario. Esto genera algunas ventajas cuando las aplicaciones se desarrollen, por ejemplo, incrementa la portabilidad de la interfaz a nuevas plataformas, aumenta la escalabilidad de los sistemas y permite que los componentes de los desarrollos evolucionen de forma independiente.
- Escalabilidad y visibilidad. La separación entre cliente y servidor tiene una gran ventaja y es que los equipos de desarrollo pueden escalar los productos sin problemas. Se puede realizar la migración a nuevos servidores o realizar cambios en la base de datos, siempre y cuando los datos de las consultas se envíen de forma correcta. Esta división convierte a ambas plataformas en productos más flexibles.
- Independencia de plataformas y lenguajes. El *web service* se adapta a cualquier plataforma o tipo de sintaxis con las que se desee trabajar, lo que genera una gran autonomía a la hora de cambiar el entorno de desarrollo. El único aspecto que se ha de tener en cuenta es que las respuestas a las consultas realizadas se hagan en el lenguaje de intercambio de información elegido.

#### 4.4.6 REDUNDANCIA DEL SISTEMA

El sistema propuesto debe configurarse en modo redundante y sin requerir una programación complicada. Los servidores en los que esté desplegada la aplicación, incluidos todos los módulos del SCADA y las bases de datos de Históricos y Alarmas-Eventos, tienen que configurarse para soportar la tolerancia a fallos de hardware o en la red de comunicaciones, cumpliendo además con las siguientes características:

- El servidor de redundancia debe mantener los datos sincronizados a través de una red dedicada.
- Si el servidor primario falla, el servidor de respaldo toma el control.
- La conmutación entre los servidores es transparente para los operadores y clientes.
- El Módulo de Históricos debe permitir crear configuraciones distribuidas, permitiendo enviar datos a otro servidor o a varios. Si no existe comunicación con el servidor de Históricos principal, se deben almacenar localmente, y ser enviados cuando se restaure la conexión.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	55/158



- La sincronización automática debe incluir lo siguiente:
  - Datos actuales.
  - Estados de alarmas y eventos.
  - Datos históricos.
  - Configuración de los objetos desplegados.
  - Estado de los módulos contenedores de los objetos.
  - Monitorización continua de la red de comunicaciones y del estado de los servidores.

#### 4.4.7 COPIAS DE SEGURIDAD Y VIRTUALIZACIÓN

Se implementará un centro de *backup* o respaldo, que aloje una arquitectura con propagación de cambios que permita la duplicación de todos los módulos del SCADA y sus bases de datos. Mediante la autorización de un usuario con los privilegios adecuados, se pasará el control del sistema principal al de respaldo de manera inmediata, ya que debe ser un modelo activo-activo con funcionamiento autónomo en cada centro.

Debe tener compatibilidad con los sistemas de virtualización Hyper-V o VMWare en la que los módulos del SCADA estarán ejecutándose en el centro de control principal, y ante una caída del servidor o de la máquina virtual que los contiene, pasarán a ejecutarse en el centro de control secundario.

Además del servidor principal, se tendrá que instalar un segundo servidor en el centro de control primario que permita implementar la funcionalidad de alta disponibilidad en sistemas de virtualización. En caso de caída completa del servidor primario, se seguirán ejecutando las máquinas virtuales en el centro de control principal, sin necesidad de recurrir al centro de control de respaldo.

Se añadirá un tercer servidor para máquinas virtuales en el centro de control de respaldo para implementar la funcionalidad de Disaster Recovery de los sistemas de virtualización, que permita que, en caso de desastre, todas las máquinas virtuales del centro de control principal puedan ejecutarse en el segundo centro de control. De esta forma se proporciona una réplica completa de todos los módulos de software del sistema para poder realizar cualquier tipo de operación desde el centro de control secundario.

Cada uno de los módulos del SCADA debe disponer de sistema ante desastres, permitiendo la posibilidad de realizar snapshots de las máquinas virtuales para volver a estados anteriores, crear réplicas de entornos de producción en minutos para pruebas de nuevos desarrollos, ampliar los servidores hardware sin afectar a las máquinas virtuales, etc.

También es necesaria la instalación de dispositivos de almacenamiento específicos para la realización de las copias de seguridad de las bases de datos u otros archivos generados por el

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	56/158



sistema. Para ello se instalarán dos (2) dispositivos tipo NAS, uno para el centro de control y otro para el centro de respaldo, en los que se realizarán las copias periódicas de los datos generados.

#### 4.4.8 RED DE COMUNICACIONES

La red de datos creada entre todas las estaciones, dataloggers, servidores OPC y los equipos que formen parte del SCADA, debe ser del tipo VPN con sistemas de seguridad implementados. La seguridad aplicada a dicha red debe garantizar la protección ante ataques informáticos o accesos no permitidos.

Para proteger contra accesos no deseados de intrusos a los dispositivos de campo, servidores o equipos conectados en la red, será necesaria la instalación de al menos dos (2) dispositivos Firewall, llevando a cabo su configuración necesaria y realizando la administración de la seguridad interna de la red de comunicaciones, para el correcto acceso de usuarios, aplicaciones y dispositivos. Se instalarán en el centro de control principal y en el centro de respaldo.

- Características mínimas del Firewall:
  - Factor de forma: rack 1U.
  - Puertos/ranuras (Máx. puertos): 6/1 (14).
  - Almacenamiento de estado sólido: 120 GB.
  - RAM (GB): 8.
  - Firewall (Mbps): 14.000.
  - VPN (Mbps): 1.350.
  - NGFW (Mbps): 1.700.
  - AV-proxy (Mbps): 2.300.
- Funciones que debe de tener el Firewall:
  - Base Firewall: Firewall, IPsec y VPN SSL, Wireless Protection.
  - Protección de redes: IPS, RED, VPN HTML5, ATP, Security Heartbeat.
  - Protección web: Anti-malware, protección, visibilidad y control web y de aplicaciones.
  - Protección del correo electrónico: Anti-spam, SPX Email Encryption y DLP.
  - Protección de servidores web Firewall de aplicaciones web y proxy inverso.

#### 4.4.9 ESTACIONES DE TRABAJO

Suministro, instalación y configuración de dos (2) estaciones de trabajo con las siguientes características mínimas:

- Estación de trabajo con procesador de 3 GHz, 8 GB de RAM y 1x500 GB de disco duro.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==		<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i			
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=		<b>Página</b>	57/158



- Licencia para el sistema operativo.

Dichas estaciones de trabajo se ubicarán en donde determine el Responsable General del Proyecto designado por el Cabildo.

#### 4.4.10 BOLSA DE HORAS

Se incluye en este contrato una bolsa de 450 horas adicionales para acometer trabajos sobre el sistema de registro y monitorización no previstos durante la redacción del PPT. El objetivo es ejecutar trabajos de igual naturaleza a los descritos anteriormente, así como llevar las acciones de soporte necesarias para garantizar la correcta ejecución de estos trabajos. En todo caso, solo se podrá hacer uso de esta bolsa de horas cuando el resto de trabajos relativos al sistema de registro y monitorización estén finalizados.

En la ejecución de esta bolsa de horas se seguirá el siguiente procedimiento:

- Comunicación de requerimientos. Una vez identificados nuevos requerimientos funcionales, el Cabildo los comunicará al adjudicatario.
- Análisis de los desarrollos. El adjudicatario realizará un análisis de los requerimientos, realizando tantas reuniones como sean necesarias con el Responsable General del Proyecto designado por el Cabildo para identificar la totalidad de requerimientos. Esta fase finalizará con la entrega de un informe por parte del adjudicatario en el cual se incluirá el detalle del análisis realizado, que contendrá, al menos:
  - Maqueta gráfica de las pantallas afectadas. Se deberán indicar también las interrelaciones con el resto de componentes adicionales al núcleo del sistema.
  - Integración con el resto de componentes, servicios, plataformas y elementos, ya sean dentro de la propia aplicación o con otros sistemas.
  - Impacto de la nueva funcionalidad dentro del propio sistema de registro y monitorización o con otros sistemas. Especificar posibles parametrizaciones, configuraciones o cambios necesarios en el resto de servicios.
  - Estimación de costes y plazos, tanto de la implementación del nuevo requerimiento como de la integración con el resto de sistemas.
- Diseño de la solución: una vez aprobada la solución por parte del Responsable General del Proyecto del Cabildo, el adjudicatario realizará el diseño de la solución, que incluirá el plan de pruebas. A su vez, este diseño deberá aprobarlo en última instancia el Responsable General del Proyecto del Cabildo.
- Desarrollo de las integraciones y nuevas funcionalidades según la planificación aprobada, incluyendo la ejecución del plan de pruebas aceptado.
- Documentación. Actualización del REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI, incluyendo lo necesario para un mejor entendimiento de la solución técnica adoptada y de las implicaciones de las mismas.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	58/158



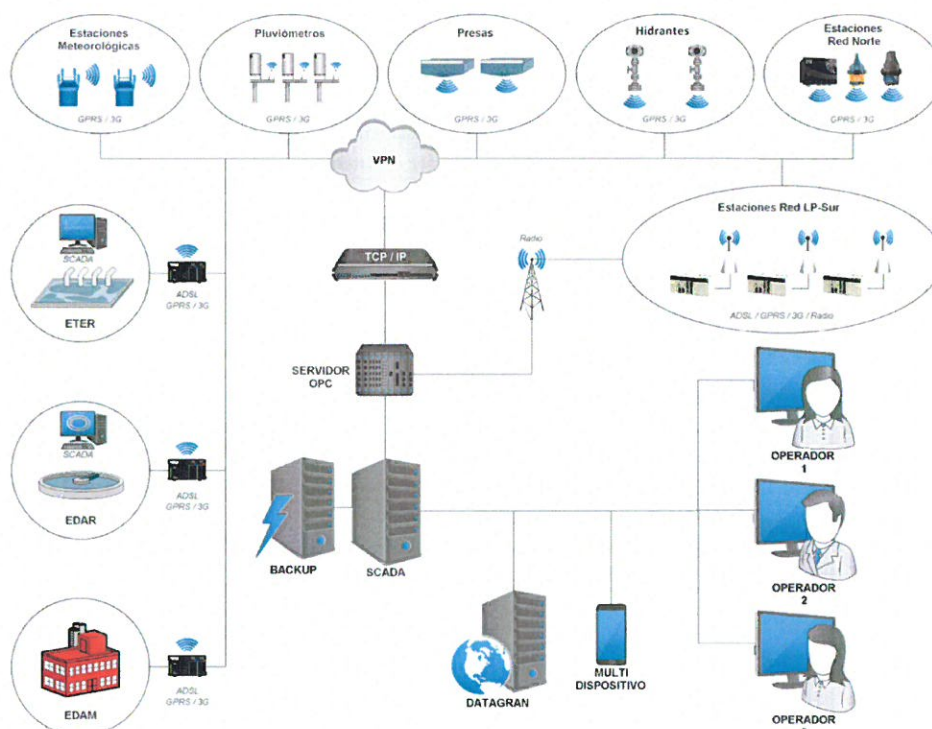
#### 4.4.11 RESUMEN SUMINISTRO SISTEMA REGISTRO Y MONITORIZACIÓN

Denominación	Detalle Actuaciones		Cantidad
APLICACIÓN SCADA	SUMINISTROS	<b>Concentrador de comunicaciones. Servidor OPC</b> - Suministro de software de Servidor OPC + drivers / módems GPRS/ADSL/UHF. - Suministro de licencia de Servidor OPC hasta 250 estaciones/1000 dataloggers. (Licencia perpetua).	1
		<b>Servidores</b> - Suministro de servidor con procesador 3 GHz, 32 GB de RAM y 2x300 GB + 3x600 GB de Disco duro como características mínimas, para instalación en rack. - Suministro de licencia necesaria para el sistema operativo servidor.	3
		<b>Estaciones de trabajo</b> - Suministro de estación de trabajo con procesador de 3 GHz, 8 GB de RAM y 1x500 de Disco duro como características mínimas. - Suministro de licencia necesaria para el sistema operativo.	2
		<b>Nas.</b> - Suministro de Nas 4 GB de RAM DDR3L, capacidad de 16 TB brutos, conectividad 4 puertos Gbit, 1x10 Gbit-Ethernet (SFP+), configuración de RAID 5, enracable.	2
		<b>Firewall</b> - Suministro de Firewall para 25-50 usuarios, ancho de banda 1-2 Gbps, con servicios WAF, filtrado HTTP y HTTPS, filtrado de spam y cuarentena, proxy web y Redes privadas virtuales (VPN), con VPN IPsec.	2
		<b>Armario Rack</b> - Suministro de armario rack 19" de suelo 20U 600x1000x1000mm.	1
		<b>Sistema de alimentación ininterrumpida</b> - Suministro de sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) con características 3000VA (2700W) 230V Rack/Tower.	1
		<b>Software de control</b>	
	(18 meses) TRABAJOS	- Suministro de software y licencia del sistema SCADA para configuración 5000 IO / 5000 History.	1
		- Suministro de software y licencia del módulo GIS del SCADA.	1
		- Suministro de garantía y soporte técnico del producto.	1 x 5 años
		- Suministro de licencia de desarrollo.	Alta + 5 años
		- Instalación y configuración del hardware. - Instalación y configuración de sistema operativo en servidores / estaciones de trabajo. - Instalación, configuración y prueba del sistema SCADA. - Creación de programa base para la gestión y captura de datos de las estaciones remotas. - Visualización y tratamiento de datos: desarrollo de la aplicación SCADA contemplando el tratamiento de los datos del sistema, las alarmas y eventos, tendencias, históricos, informes, cuadros de mando, gráficos y módulo GIS,	



	realizando el diseño de las pantallas necesarias para la correcta representación del sistema completo.	
	- Cartografía: levantamiento de las tres redes de distribución de agua, pluviómetros y estaciones meteorológicas, descripción de coordenadas, trazado de las redes e inventario de elementos existentes.	
	- Sectorización: se realizará una organización de los elementos mediante la sectorización de la red dividiéndose en zonas de suministro autónomas.	
	- Digitalización de los datos: traslado de toda la información obtenida al módulo GIS de la aplicación SCADA. Organización mediante capas, siendo estas las correspondientes a tipo de red, zonas, sectores hidráulicos, etc.	
	- Bolsa de horas.	450 horas

#### 4.5 DIAGRAMA DE CONEXIONES



#### 4.6 MIGRACIÓN

En este apartado se describen las acciones, procesos o mecanismos necesarios para llevar a cabo la migración o paso de los sistemas existentes en el CIAGC a los nuevos sistemas propuestos en el presente pliego.

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	60/158



Al tener previamente un sistema o conjunto de sistemas aislados en producción, el proceso de migración hacia la nueva plataforma debe tener un riguroso mecanismo de implantación para no tener que realizar paradas en las instalaciones o, en su caso, que esos periodos de inactividad sean lo más cortos posible.

Los sistemas de registro y monitorización actuales tienen que seguir con su normal desempeño hasta tener la nueva plataforma completamente desarrollada y con las correspondientes pruebas de su correcto funcionamiento terminadas. Solo hasta que llegue ese momento no se podrán desconectar los actuales sistemas. Además, estos resultan imprescindibles en los inicios de la migración, pues proporcionan información importante de la actual estructura de los procesos que, en su mayor parte, hay que trasladar e implantar en la nueva plataforma a desarrollar. Por tanto, la migración se debe realizar de forma paralela mediante un conmutador de comunicaciones, lo que permitirá el funcionamiento dual del sistema anterior y el nuevo durante la fase de transición y pruebas.

En cuanto a los dispositivos de campo, se deben de intentar reutilizar los instalados y que estén en unas adecuadas condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, actualmente la red de comunicación por radio analógica presta un buen servicio, pero para futuras ampliaciones de las redes y elementos a monitorizar puede que su rendimiento no sea adecuado. Por ello, este sistema de radio se dejará en un segundo plano, funcionando como vía de comunicación secundaria. Se dotará a las estaciones de conexiones más rápidas y con mayores posibilidades de ampliación futura, como puede ser la conexión de banda ancha. Esta sería la vía principal de comunicación, y la red de radio analógica permanecería como vía alternativa, funcionando solo en caso de fallo de la vía principal. Esta actuación proporcionará más robustez al sistema, añadiendo tolerancia a fallos de comunicación con las instalaciones.

También es posible reutilizar los PLCs que prestan servicio en la actualidad. Tanto mediante su ampliación usando tarjetas de expansión o con el acoplamiento a través de puertos de comunicación a nuevos PLCs con mejores prestaciones. Otra opción puede ser la reorganización de los actuales sistemas. Es probable que existan instalaciones en las que el número de elementos y sus características precisen la sustitución total del PLC. En este caso el aparato sustituido se puede instalar en una nueva ubicación que se desee monitorizar o en una instalación ya existente que precise menos requisitos.

Si hablamos de los equipos informáticos también es recomendable su coexistencia con los nuevos que es preciso instalar. Si se quiere que el sistema a implantar tenga una completa redundancia con tolerancia a fallos, es necesario tener lo más distribuido posible los módulos en los que se divide una aplicación SCADA. Por ejemplo, se debe tener una o varias copias del sistema de registro de datos históricos y alarmas. De forma similar que para las instalaciones críticas, en las que se debe disponer de un equipo de respaldo con las mismas capacidades de actuación que el ordenador principal para cuando falla este último. De este modo, y siempre que sus características técnicas lo permitan, se mantendrán los equipos actuales que prestan servicio.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	61/158



## 5. METODOLOGÍA. -

El Cabildo de Gran Canaria designará uno o varios Responsables de la Gestión del Proyecto (RGP) que evaluarán y harán el seguimiento de la ejecución del mismo. La empresa adjudicataria deberá en todo momento mantener la comunicación con el Cabildo a través de los RGP, que tendrán entre otras las siguientes responsabilidades:

- Seguimiento y control de los plazos establecidos durante la ejecución del contrato.
- Evaluación y verificación de los productos.
- Aceptación de los productos.
- Asignación de los recursos dependientes del Cabildo de Gran Canaria.
- En general, canal de comunicación entre la Corporación y la empresa adjudicataria.

El adjudicatario deberá adecuar su actuación en todo momento a la metodología de gestión de proyectos que determine el RGP. De manera general, se mantendrán reuniones periódicas de seguimiento, en las que se dará cuenta del estado de los trabajos, hitos alcanzados, problemas y soluciones adoptadas, próximos pasos, etc. Cada reunión finalizará con la redacción de las actas de seguimiento, que se enviarán para su validación como máximo 4 días laborales después de las mismas.

Adicionalmente, durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a los responsables designados por el Cabildo la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, planificación de entregas, fecha real de entrega e instalación, etc. Además, se informará de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

### 5.1 EQUIPO DE TRABAJO

Para la realización del contrato se contará con los medios indicados a continuación, con dedicación exclusiva al contrato:

- Un jefe de proyecto con titulación universitaria superior / máster en ingenierías relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, 5 años de experiencia demostrable en los últimos 7 en gestión de proyectos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, y 5 años de experiencia demostrable durante los 7 últimos años liderando equipos de trabajo.
- Un jefe de campo con titulación en ingeniería industrial (rama electricidad o electrónica) o ingeniero en telecomunicación, que deberá acreditar la siguiente experiencia:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	62/158



- Calibración de instrumentación para la medición de variables de la calidad de las aguas (pH, Turbidez, Conductividad).
- Desarrollo de programas de control en instalaciones industriales, así como el diseño y configuración de comunicaciones entre autómatas y dispositivos industriales.
- Diseño del conexionado eléctrico y de comunicaciones, de los sensores y/o equipos para la medida, obtención y comunicación de datos.
- Un técnico especialista con titulación de electricista oficial de primera con título de FP II o técnico superior en automatización y robótica. Debe tener experiencia en el montaje y conexión de equipos industriales, debiendo de acreditar la siguiente cualificación y experiencia:
  - Instalación, configuración y mantenimiento de PLC industriales.
  - Instalación, configuración y mantenimiento de sensorización para la medición de la calidad de las aguas.
  - Instalación, configuración y mantenimiento de equipos de transmisión de datos (routers 3G/4G, radios GPRS, etc.).
- Un ayudante titulado técnico auxiliar electricista o técnico en instalaciones eléctricas y automáticas. Debe tener experiencia en el montaje y conexión de equipos industriales, debiendo de acreditar la siguiente cualificación y experiencia:
  - Instalación, configuración y mantenimiento de PLC industriales.
  - Instalación, configuración y mantenimiento de sensorización para la medición de la calidad de las aguas.
  - Instalación, configuración y mantenimiento de equipos de transmisión de datos (routers 3G/4G, radios GPRS, etc.).
- Un técnico de software SCADA, que debe de poseer como mínimo la titulación de ingeniero industrial, ingeniero de telecomunicación, ingeniero, diplomado o licenciado en informática, o titulación similar, con experiencia en desarrollo y mantenimiento de sistemas SCADA en proyectos similares al objeto del presente pliego. Deberá acreditar la siguiente cualificación y experiencia:
  - Instalación, configuración y mantenimiento de sistemas operativos para entorno servidor.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	63/158



- Instalación, configuración y mantenimiento de Bases de Datos relacionales.
- Instalación, configuración y mantenimiento de concentrador de comunicaciones/OPC.
- Conocimientos en administración de redes informáticas.
- Conocimiento en protocolos y redes de comunicación industriales.
- Instalación y configuración de los módulos Software del sistema SCADA.
- Desarrollo y mantenimiento de la aplicación SCADA.
- Un técnico en delineación / GIS, con titulación mínima de ingeniero técnico o técnico en delineación y con experiencia en levantamiento topográfico de redes de distribución de agua, además de tener conocimientos en diseño de sectorización e implementación en GIS.

El licitador aportará una declaración responsable en la que se compromete a adscribir a la ejecución del contrato el personal técnico o las unidades técnicas señaladas aquí, la cual se incluirá en el sobre número uno de conformidad con lo establecido en el apartado 14 del PCAP.

La acreditación de la efectiva disposición de estos medios para la ejecución del presente contrato en los términos anteriormente señalados se realizará por el licitador propuesto como adjudicatario según lo previsto en la cláusula 18 del PCAP. Por tanto, la efectiva adscripción de estos recursos a la ejecución del contrato se considera obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 223.f) del TRLCSP.

**En relación con las obligaciones de la empresa contratada:**

- a) Corresponde exclusivamente a la empresa contratada la selección del personal que, reuniendo, en su caso, los requisitos de conocimientos y experiencia exigidos, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la entidad contratante del cumplimiento de aquellos requisitos.
- b) La empresa contratada asume la obligación de ejercer, en modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario. En particular, asumirá la negociación y pago de los salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, las sustituciones de los trabajadores en casos de baja o ausencia, las obligaciones legales en materia de Seguridad Social, incluido el abono de cotizaciones y el pago de prestaciones cuando proceda, las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, el ejercicio de la potestad disciplinaria, así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	64/158



- c) La empresa contratada velará especialmente porque los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto de la actividad delimitada en los pliegos como objeto del contrato.
- d) En el caso de que la empresa contratada incumpla las obligaciones asumidas en relación con su personal, dando lugar a que el órgano o ente contratante resulte sancionado o condenado, la empresa contratada deberá indemnizar a éste de todos los daños y perjuicios que se deriven de tal incumplimiento y de las actuaciones de su personal, mediante el eventual ejercicio de las acciones legales oportunas

## 5.2 MEDIOS TÉCNICOS MATERIALES

El adjudicatario se compromete a disponer de todos los medios técnicos materiales que sean necesarios para la consecución de las actuaciones descritas en el presente pliego. Así mismo, se deberá asegurar, previo al comienzo de las prestaciones, la disponibilidad y adecuación de todos los medios que hayan sido considerados necesarios, tanto por el adjudicatario, como por el Cabildo para la realización de las actuaciones descritas.

## 5.3 HERRAMIENTA DE GESTIÓN

El adjudicatario deberá proporcionar una herramienta para la gestión integral del proyecto, tipo Trello, Slack o similar, que estará disponible durante todo el periodo de vigencia del contrato. En todo momento, se deberá limitar el uso del correo electrónico como herramienta de gestión y seguimiento, y se dará preferencia a la utilización de software específico para la gestión de proyectos, que permitan una comunicación sencilla con las personas involucradas, trazabilidad sobre las tareas en ejecución, etc.

## 5.4 ENTREGAS Y ACEPTACIÓN

Para formalizar la entrega de los diferentes elementos y prestaciones objeto del contrato, el adjudicatario redactará las correspondientes actas, presentándolas para su firma y sellado al RGP y éste las remitirá al Cabildo para su aceptación.

El listado de actas a realizar incluirá las siguientes:

- Un acta por cada instalación realizada en cada una de las estaciones que aparecen en el Anexo I (en total 393 actas), que incluirá los trabajos realizados relacionados con la instrumentación de campo y con la comunicación de datos y medidas en cada una de ellas.
- Un acta a la finalización de todas las tareas relativas a la instrumentación de campo y a la comunicación de datos y medidas.
- Un acta a la finalización del suministro, instalación y configuración del hardware y software que soporta el sistema de registro y monitorización.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	65/158



- Un acta a la finalización del suministro, instalación y configuración del software del sistema de registro y monitorización.
- Un acta a la finalización de la migración de los sistemas actuales del CIAGC al nuevo sistema de registro y monitorización.
- Un acta a la finalización de cada una de las sesiones de capacitación realizadas.
- Un acta final sobre las distintas sesiones de capacitación llevadas a cabo.
- Un acta final de recepción de toda la documentación técnica, que permita certificar que está subida al REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI.

El Cabildo definirá los formatos y contenido de las actas e información asociada que incluirá, entre otros, suministros y trabajos realizados, importe a facturar y desglose de precios unitarios, fotos generales y de detalle, esquemas, etiquetados, inventarios de las instalaciones, resultados de pruebas, etc.

El proyecto se dará por finalizado una vez el Cabildo haya aceptado todas las actas finales correspondientes.

## 5.5 REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI

Toda la documentación técnica generada durante la ejecución del proyecto, incluyendo descripciones técnicas, esquemas, diagramas de flujo, manuales de uso, de administración, operación y mantenimiento, arquitecturas, etc., se desarrollará sobre el sistema Wiki de la iniciativa Gran Canaria Isla Inteligente. El Cabildo proporcionará acceso a este sistema al licitador, con los niveles de acceso adecuados a los usuarios necesarios para que puedan mantenerlo y actualizarlo.

En este sistema Wiki será la empresa adjudicataria la encargada del mantenimiento de la documentación y su regular actualización, asegurando en cada momento que solo las personas responsables de los distintos proyectos que aquí se van a desarrollar, editan y actualizan la información. De manera general, el sistema Wiki no debe usarse simplemente como lugar para cargar documentación, sino que debe darse preferencia a la redacción de la documentación del proyecto sobre el propio sistema Wiki, pudiendo no obstante subir documentación como manuales de usuarios, manuales técnicos, etc.

Esta Wiki será el principal y único punto de información para toda la documentación del proyecto, por lo que su actualización y mantenimiento es de vital importancia para el devenir de la iniciativa.

La documentación a generar incluirá, como mínimo, lo siguiente:

- Visión general.
- Arquitectura del sistema, tanto a nivel de plataforma como de los sistemas de interconexión necesarios.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	66/158



- Manuales de instalación y detección y resolución de problemas.
- Descripción del modelo operativo y de los interfaces para la operativa de la solución. Manual de operaciones.
- Descripción de la interfaz de usuario.
- Bases de datos: modelo de datos, estructura y localización de datos.
- Configuración de las aplicaciones y/o herramientas de gestión.
- Puesta en marcha de aplicaciones y/o herramientas de gestión.

Además de lo anterior, el licitador se compromete a generar la siguiente documentación:

- Manual de la aplicación SCADA, que sirva de complemento a la ayuda contextual embebida en la propia aplicación. Dicho manual deberá contener el suficiente texto explicativo, acompañado de imágenes reales capturadas del SCADA, necesarias para comprender todo el manejo de la aplicación. Será preciso incluir una imagen por cada paso, para aquellas operaciones que impliquen la realización sucesiva de varias etapas o acciones, de tal forma que la información quede completamente clara, y el procedimiento a realizar por el operador sea completamente unívoco, lo más libre posible de interpretación y por tanto de posibles errores.
- Plan de actuación para la puesta en servicio (paso de los sistemas existentes al nuevo sistema de integración de datos), además de un manual con todas las pruebas realizadas durante la implantación.
- En cada una de las instalaciones donde se lleve a cabo montaje o modificación de cuadros, autómatas o cualquier otro dispositivo o en su defecto nuevas conexiones en los mismos, debe incluirse una copia debidamente documentada de los esquemas o planos de instalación y conexión usados para la consecución de los mismos. Además de la copia física en cada instalación, deberá incluirse en el repositorio todos los esquemas que se hayan usado en la consecución del pliego.
- Arquitectura general del sistema, incluyendo el sistema SCADA y todos los sistemas y equipamiento de campo desplegado, características, comunicaciones, etc.

## 5.6 INVENTARIADO DE LOS ELEMENTOS SUMINISTRADOS E INSTALADOS

Es responsabilidad del adjudicatario proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de todos los activos, identificando los elementos HW y los SW tanto durante el suministro e instalación como durante la garantía, incluyendo números de serie, marcas y modelos, fechas y lugares de suministro e instalación, identificación de albaranes o actas de recepción y otros datos que especifique el Cabildo asociados a la entrega y aceptación.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	67/158



La información sobre el inventario se incorporará a la herramienta de gestión documental del proyecto y descrita en el apartado REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI.

El adjudicatario deberá mantener actualizado dicho inventario por los mismos medios frente a los cambios debidos a sustituciones o recambios hasta el fin de la duración de la garantía.

Tasa de Fallos. En caso de auditoría del equipamiento desplegado, el número de errores entre los números de serie de los equipos realmente suministrados y los registrados en la base de datos de activos del Cabildo no podrá superar el 3%. Un nivel de error por encima de este límite, dará lugar a la aplicación de penalizaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

## 5.7 FLUJO DE TRABAJO

De forma resumida, el flujo de trabajo debe corresponder al siguiente esquema:

1. Revisión y aprobación definitiva del plan de implantación y del plan de pruebas.
2. Desarrollo de la implantación, siguiendo lo establecido en los distintos apartados de este Pliego:
  - Reuniones periódicas de seguimiento
  - Acta de reunión de seguimiento
  - Implantación de los diferentes elementos (hardware y software): instalación, configuración, puesta en marcha e integración.
  - Pruebas de verificación
    - Plan de pruebas de verificación
    - Desarrollo del plan de pruebas
    - Informe con el resultado de las pruebas
  - Actas parciales según lo especificado en el apartado ENTREGAS Y ACEPTACIÓN
3. Al finalizar implantación:
  - Inventario de todo el equipamiento instalado (hardware, software, dónde están, etc.) en el REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI
  - Actualización de REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI con documentación técnica de todos los elementos suministrados, incluyendo esquemas, arquitecturas, manuales de instalación, administración y operación, etc., según lo especificado en el pliego.
  - Actas según lo especificado en ENTREGAS Y ACEPTACIÓN

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Uri De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	68/158



4. Capacitación:

- Desarrollo de las sesiones de capacitación
- Actas de capacitación según lo especificado en ENTREGAS Y ACEPTACIÓN

5. Gestión de la garantía

6. CAPACITACIÓN. -

Como parte de los trabajos, y siempre previa solicitud del Cabildo, el adjudicatario deberá impartir capacitación teórica / práctica en sesiones formativas grupales a los distintos perfiles de usuario que deban utilizar cualquiera de los elementos que constituyen el proyecto, buscando maximizar el grado de autonomía de los usuarios.

El objetivo es efectuar una capacitación teórica y práctica de todo aquello que comprende la operación, administración, configuración, gestión, monitorización, etc. de los elementos hardware y software incluidos en el desarrollo de este proyecto, así como la entrega de la documentación asociada a la capacitación en formato electrónico (preferentemente PDF), que deberá así mismo incorporarse al REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI en el apartado correspondiente. Esta documentación, que se elaborará en español, en el formato especificado por el Cabildo, comprenderá todos aquellos documentos que se faciliten a los asistentes: manual de usuario, manual de administrador, guías básicas, guías rápidas de utilización, etc.

El Cabildo, de acuerdo con el adjudicatario, determinará las fechas de impartición de cada acción de capacitación grupal solicitada, dentro del periodo de la vigencia del contrato. Su duración exacta se acordará con anterioridad al inicio de la capacitación, en función de la disponibilidad y jornada laboral de los asistentes a la misma, así como de la duración que debería tener dicha capacitación concreta para asegurar una adecuada transmisión de conocimientos según las necesidades de los perfiles de usuario.

La capacitación se desarrollará en las instalaciones del Cabildo, salvo que alguna cuestión técnica aconseje llevarla a cabo en las instalaciones del adjudicatario (acceso a entorno de pruebas, demos, etc.).

Adicionalmente, se contempla la posibilidad de que la capacitación se desarrolle de forma individualizada con el personal trabajando directamente con los nuevos sistemas, facilitando así el proceso de cambio y adaptación a las nuevas herramientas, ayudándolos y resolviendo sus dudas y problemas.

El número total de horas de capacitación será de 120, incluyendo tanto la capacitación en grupo como individual.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	69/158



El adjudicatario deberá generar las actas de capacitación por cada una de las sesiones realizadas, siguiendo las indicaciones del Cabildo. Deberán ser remitidas al Cabildo, correctamente cumplimentadas y con la firma de los asistentes y el responsable de la capacitación o formador.

## 7. CONTENIDO DE LA OFERTA TECNICA.-

La presentación de las propuestas ha de regirse por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

Con carácter general, la información presentada en la oferta técnica debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos. Con independencia de que el licitador pueda adjuntar a la oferta técnica cuanta información complementaria considere de interés, ésta deberá tener el contenido que se detalla a continuación.

**El licitador no deberá incluir en esta documentación ningún tipo de información que sea valorada de forma cuantificable y que debe incluirse exclusivamente en el sobre tres (criterios objetivos) de conformidad con lo establecido en el apartado 14 del PCAP. En caso de que el licitador revele dicha información, la propuesta presentada no será tenida en cuenta en el presente procedimiento.**

El Cabildo de Gran Canaria se reserva el derecho a exigir a los licitadores que presenten documentación que acredite la veracidad de la información presentada en la oferta, o bien información adicional sobre el contenido de la misma, estando el licitador obligado a ello.

El Cabildo de Gran Canaria podrá requerir a los licitadores que formulen por escrito las aclaraciones necesarias para la comprensión de algún aspecto de las ofertas. En ningún caso se admitirá que en proceso de aclaraciones el licitador varíe los términos expresados en su oferta. Sólo se admitirá la información que facilite el análisis de la solución propuesta inicialmente.

**La oferta técnica, además de presentarse por escrito, deberá adjuntarse en soporte digital dentro del sobre correspondiente a los CRITERIOS SUBJETIVOS.** Deberá incluir los siguientes apartados y en el mismo orden, dando respuesta a los contenidos que se detallan en cada uno:

- 1) Introducción:
  - a) Identificación del licitador.
  - b) Resumen ejecutivo de la oferta de extensión no superior a cinco páginas.
- 2) Características funcionales del sistema. Descripción de las características funcionales del sistema en su conjunto, incluyendo instrumentación de campo, comunicación de datos y medidas y sistema de registro y monitorización.
- 3) Características técnicas del sistema:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	70/158



- a) Descripción detallada de la solución técnica propuesta.
- b) Arquitectura general del sistema.
- c) Relación de la totalidad de componentes necesarios para la completa instalación y funcionamiento del conjunto y sus interfaces.
- d) Capacidades de integración con los sistemas de información actuales y futuros (interoperabilidad).
- e) Sistemas para garantizar la seguridad de todo el sistema.
- f) Propuesta de plan de pruebas para asegurar la calidad del sistema.
- g) Plan de migración.
- h) Propuesta de plan de implantación.
- i) Propuesta de plan de puesta en explotación del sistema, con la propuesta de organización y recursos que asegure la viabilidad del servicio.

El licitador podrá adjuntar en forma de anexo cualquier información técnica adicional que sea necesaria para facilitar la comprensión de las características y prestaciones técnicas y funcionales del sistema.

- 4) Plan de capacitación y asistencia. Plan de capacitación del personal y del soporte inicial in-situ a los usuarios. Este plan:
  - a) Deberá aportar cuáles van a ser las actividades de capacitación de la solución ofrecida, tanto grupales como individuales. El plan de capacitación debe, en cualquier caso, abarcar todos los aspectos del proyecto cubriendo las necesidades de capacitación de los diferentes usuarios relacionados con el sistema. La oferta también deberá contemplar la capacitación de los técnicos del Cabildo con respecto a la administración e implantación del sistema.
  - b) El plan de capacitación debe indicar los recursos humanos, jornadas de trabajo, medios técnicos y materiales que se proponen para la capacitación, así como las medidas formativas (documentación, si son presenciales o no, etc.).
- 5) Plan de trabajo y metodología: descripción sobre cómo se va a abordar el proyecto, con:
  - a) Planificación detallada, desglosando actividades, tareas y plazos parciales de ejecución. Esta planificación deberá contemplar, como mínimo, los siguientes hitos:

Código hito	Descripción del hito
H-I-0	Inicio de las prestaciones de instrumentación de campo y comunicación de datos y medidas
H-I-25	Realizado el 25% de las prestaciones de instrumentación de campo y comunicación de datos y medidas

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	71/158



H-I-50	Realizado el 50% de las prestaciones de instrumentación de campo y comunicación de datos y medidas
H-I-75	Realizado el 75% de las prestaciones de instrumentación de campo y comunicación de datos y medidas
H-I-100	Finalización de las prestaciones de instrumentación de campo y comunicación de datos y medidas
H-H-0	Inicio de la instalación del hardware y software que soporta el sistema de Registro y Monitorización
H-H-1	Finalización de la instalación del hardware y software que soporta el sistema de Registro y Monitorización
H-S-0	Inicio de la instalación del software del sistema de registro y monitorización
H-S-1	Finalización de las prestaciones del sistema de registro y monitorización
H-M-0	Inicio de la prestación de migración
H-M-1	Fin de la prestación de migración
H-F-0	Inicio de la prestación de capacitación
H-F-1	Fin de la prestación de capacitación
H-D-1	Entrega del 100% de la documentación del proyecto
H-G-1	Sistema 100% implantado y operativo
H-G-2	Cierre del proyecto

La planificación propuesta deberá respetar en todo caso los plazos máximos de ejecución fijados en el apartado 20 del PCAP.

b) Además, se incluirá un apartado con información sobre la organización de los equipos trabajo, con:

- 1) Organigrama propuesto para la ejecución del proyecto
- 2) Metodología de trabajo
- 3) Para los diferentes equipos identificados:
  - i. Detalle de funciones, responsabilidades y papel que desarrolla en la ejecución del contrato
  - ii. Dependencia funcional y/o jerárquica
  - iii. Número y tipo de personal que lo compone, indicando los perfiles según lo exigido en el PPT.
  - iv. Prestaciones del contrato en las que participa y papel que desempeña en su ejecución.
  - v. Lugar en el que desempeñará su labor.

Se recomienda a los licitadores que la oferta técnica se presente en tamaño de letra 11, interlineado sencillo y no supere la extensión de 100 páginas.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	72/158



## 8. GARANTÍA. -

La contratación del suministro y prestaciones para la implantación de los activos (hardware o software) suministrados incluye una garantía integral in situ prestada por el adjudicatario que asegure que todas las infraestructuras, hardware, software, funcionalidades y elementos suministrados se conservan en condiciones óptimas y están disponibles para su utilización.

### 8.1 GARANTÍA SOBRE EL SISTEMA DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN

El adjudicatario deberá garantizar el sistema SCADA ofertado y suministrado en el marco de este proyecto, incluyendo todos sus componentes hardware y software que aparecen en el apartado SISTEMA DE REGISTRO Y MONITORIZACIÓN, y efectuar las configuraciones que precise para su correcta instalación y funcionamiento en el entorno tecnológico del Cabildo descrito en este pliego, durante un periodo de CINCO (5) años. La fecha de inicio del servicio de garantía comenzará a partir de la aceptación por parte del Cabildo de las actas de finalización de todas las tareas relativas a las prestaciones del sistema de registro y monitorización y de la migración.

Durante el periodo garantía, el adjudicatario:

- Garantizará la disponibilidad, sin coste adicional, de nuevas actualizaciones (nuevas versiones, parches o alertas de seguridad) en un plazo máximo de tres (3) meses a partir de su liberación por el fabricante. Las actualizaciones principales incluirán tanto los productos como la documentación asociada. El adjudicatario deberá proporcionar estas nuevas actualizaciones en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible el producto.
- Atenderá dudas o cuestiones relativas a la instalación o configuración.
- Resolverá incidencias detectadas en los productos suministrados in situ. El adjudicatario deberá entregar toda la documentación en castellano, actualizando para ello el REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI, salvo que no exista documentación oficial disponible en este idioma, en cuyo caso, podrá entregar la documentación en inglés acompañando la misma de un breve manual en castellano con todas las instrucciones esenciales para poder ejecutar la actualización y conocer su alcance y efectos; dicho manual habrá de ser revisado y aprobado por el Cabildo.
- Ofrecerá un servicio de soporte funcional a la explotación y a la parametrización del sistema SCADA, con un mínimo de 100 horas anuales. Además, asegurará personal técnico residente hasta la finalización del periodo de garantía.

### 8.2 GARANTÍA SOBRE LA INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO Y LA COMUNICACIÓN DE DATOS Y MEDIDAS

El adjudicatario estará obligado a prestar un servicio de garantía para los componentes que se incluyen en los apartados INSTRUMENTACIÓN DE CAMPO y COMUNICACIÓN DE DATOS Y

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	73/158



MEDIDAS durante un periodo de DOS (2) AÑOS. La fecha de inicio del servicio de garantía comenzará a partir de la aceptación por parte del Cabildo del acta de finalización de todas las tareas relativas a la instrumentación de campo y a la comunicación de datos y medidas.

Durante este periodo el adjudicatario:

- Atenderá dudas o cuestiones relativas a la instalación o configuración.
- Realizará una revisión semestral de todos los equipos montados en campo, para comprobar su correcto funcionamiento y mantenimiento.
- Llevará a cabo la actuación en el lugar en el que esté instalado el elemento, asumiendo todos los suministros, transportes y gestiones para la reparación o reposición de los elementos averiados o defectuosos.
- El adjudicatario será responsable de los elementos objeto de la gestión de garantía in situ, y en caso de que se produzca cualquier incidencia en relación a los mismos deberá articular los mecanismos que sean necesarios para su resolución de la forma siguiente:
  - Utilización de stock existente para la sustitución de los elementos averiados o defectuosos. El adjudicatario dispondrá de un stock mínimo de materiales que le permita garantizar el cumplimiento de los tiempos máximos de resolución de incidencias según se indica en TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS.
  - Sustitución del elemento averiado por otro de iguales o superiores características hasta que se haya producido la reparación del elemento averiado.
  - El adjudicatario deberá mantener operativos los equipos en todo momento cualquiera que sea la incidencia acontecida.
  - El adjudicatario estará en disposición de recibir comunicaciones de avería o incidencias y de prestar un servicio atención de las mismas con una disponibilidad de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 horas. Este procedimiento contemplará, al menos, la apertura de incidencias a través de vía telefónica o mail.
  - En cuanto al software integrado en el hardware, el adjudicatario deberá proporcionar el derecho de actualización a nuevas versiones del producto y la disponibilidad de parches y revisiones, siempre y cuando sea necesario, en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible el producto.

### 8.3 GESTIÓN DE LA GARANTÍA

El adjudicatario debe proporcionar al Cabildo, con una periodicidad semestral, un Informe de Garantía de Servicio con las incidencias reportadas, solucionadas y pendientes, y los tiempos de resolución en su caso. El informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	74/158



- Identificador de incidencia
- Día y Hora de notificación de la incidencia
- Severidad
- Ubicación donde se produce la incidencia, cuando proceda
- Día y hora de resolución de la avería
- Tiempo de respuesta
- Tiempo de resolución

Cuando la resolución de la incidencia implique la sustitución de un equipo o componente, será necesario incluir en el informe además la siguiente información y actualizar el inventario en el REPOSITORIO DOCUMENTAL: WIKI:

- Marca y modelo del equipo averiado e identificación del componente
- Nº de Serie del equipo (o componente) averiado
- Marca y modelo del equipo repuesto e identificación del componente
- Nº de Serie del equipo (o componente) repuesto

#### 8.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

El adjudicatario deberá cumplir con el Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión de la garantía establecida para las incidencias, en función de la prioridad asignada.

El tiempo de resolución de una incidencia se define como el comprendido entre el momento en que el Cabildo o quien éste determine solicita la apertura de la incidencia y el momento de su resolución, y se computarán en horario de lunes a viernes de 09:00 a 18:00, salvo que se indique explícitamente otro cómputo.

Las incidencias se clasifican en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado por el Cabildo o quien éste determine en el momento de abrir una incidencia. Se definen los siguientes niveles de severidad y el tiempo de resolución asociado a ellos:

Prioridad	Tiempo Máximo de Resolución
Baja: No existe una urgencia formal para atender la incidencia y el trabajo normal puede continuar hasta la respuesta.	96 horas
Media: El incidente puede ser aplazado o está planificado lo suficientemente lejos en el tiempo para permitir una respuesta sin pérdida de productividad.	48 horas
Alta: El incidente se debe atender a la mayor brevedad posible.	12 horas

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	75/158



Una incidencia se cerrará cuando el Cabildo o quien éste determine, haya aceptado dicho cierre, lo que se dará cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, y se haya informado al Cabildo o a quien éste designe.

Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se dieron por resueltos, se reabrirá la misma incidencia anterior.

## 8.5 PARÁMETROS DE MEDIDA PARA EL CÁLCULO DE PENALIZACIONES

El Cabildo revisará trimestralmente el nivel de prestación del servicio del adjudicatario a efectos de valorar si procede o no la imposición de penalizaciones de acuerdo con el sistema previsto en el presente apartado. No obstante, lo señalado anteriormente, el Cabildo podrá aumentar o reducir el periodo que se tendrá en cuenta, lo que, en su caso será notificado con antelación al adjudicatario.

La tabla siguiente detalla los niveles del servicio, que serán utilizados para el cálculo de las penalizaciones, en función al porcentaje de cumplimiento del servicio.

Nivel de prestación del Servicio	% Cumplimiento del servicio (x) (porcentaje de incidencias o peticiones que no superan los T máx)
Óptimo	X >= 90 %
No óptimo	X < 90 %

En todos aquellos casos que el adjudicatario no alcance un nivel de cumplimiento en la prestación del servicio igual o mayor al 90%, el Cabildo procederá a la aplicación de las penalizaciones establecidas al efecto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Sin perjuicio de lo anterior, en aquellos casos en los que el Cabildo considere, se exigirá al adjudicatario la adopción del correspondiente plan de mejora.

## 9. SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD. -


El adjudicatario queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, especialmente los de carácter personal, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este pliego, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

El adjudicatario quedará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, sobre protección datos de carácter personal, así como en el Real Decreto 1720/2007 de 21 de diciembre, que desarrolla la citada ley.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	76/158



En Las Palmas de Gran Canaria, a 29 de enero de 2018  
El Consejero de Área de Desarrollo Económico, Energía e I+D+i  
(Acuerdo del Consejo de Gobierno Insular 30 de Junio de 2015)  
D. Raúl García Brink

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA= =	Página	77/158	

## Anexo I. Tablas de ubicaciones de las estaciones incluidas en el pliego

### Estaciones pertenecientes al ámbito de aguas de procedencia natural

Tipo de estación	Nombre	Coordenadas Geográficas		Concentradora
		X	Y	
Pluviómetro	LOMO ALJORRERO	445566	3097232	Artenara
Pluviómetro	VALENDERO	442167	3102377	Tafira
Pluviómetro	CUEVAS DEL PINAR	440264	3090225	Artenara
Pluviómetro	TAMADABA-ESTADO	432049	3103338	Tafira
Pluviómetro	INGENIO PUEBLO	457947	3088463	Tafira
Pluviómetro	CUEVAS BLANCAS	446317	3093424	Tafira
Pluviómetro	SAUCILLO	437023	3107871	Tafira
Pluviómetro	MONDRAGONES	441158	3110831	Tafira
Pluviómetro	DOCTORAL	455585	3078625	Tafira
Pluviómetro	CRUZ DE TEJEDA	441082	3098174	Artenara
Pluviómetro	PÉREZ-PRESA	434296	3102892	Artenara
Pluviómetro	TAMARACEITE	453677	3108112	Tafira
Pluviómetro	SAN ROQUE	454420	3097964	Tafira
Pluviómetro	SANTA LUCÍA	447075	3087640	Artenara
Pluviómetro	LAS MADRES	443290	3105746	Tafira
Pluviómetro	FARO ESPARTERO	447037	3105746	Tafira
Pluviómetro	SALOBRE POZO	436690	3073956	Artenara
Pluviómetro	LOMOS DE PEDRO AFONSO	436492	3081510	Artenara
Pluviómetro	LAS LONGUERAS	433692	3106850	Artenara
Pluviómetro	AGÜIMES CADENAS DE LA VIRGEN	454263	3086972	Tafira
Pluviómetro	CULATA RISCO BLANCO	444647	3091314	Tafira
Pluviómetro	LA BARRRERA	448152	3082868	Tafira
Pluviómetro	ARTENARA	443885	3081321	Artenara
Pluviómetro	CULATA DE TEJEDA	440955	3095202	Artenara
Pluviómetro	JIMÉNEZ PRESA	438328	3112297	Tafira
Pluviómetro	RETAMILLA	440675	3100569	Tafira
Pluviómetro	CORRALILLOS	453805	3085210	Tafira
Pluviómetro	TASARTE PUEBLO	424281	3087290	Artenara
Pluviómetro	LA PASADILLA	453806	3091145	Tafira
Pluviómetro	VINAGRERAS PRESA (MULATO)	431329	3088010	Artenara
Pluviómetro	GALEONES	437979	3102537	Artenara
Pluviómetro	EL CANALIZO	437589	3088349	Artenara
Pluviómetro	AYAGAURES DEGOLLADA HONDA	440331	3077514	Artenara
Pluviómetro	SORIA PRESA	434138	3086991	Artenara

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	Página	78/158



Pluviómetro	TAURO ALTO	430572	3081232	Artenara
Pluviómetro	CORTADORES	433168	3082335	Artenara
Pluviómetro	PINAR Y CAIDERS	450409	3102457	Tafira
Pluviómetro	CUEVA GRANDE	444162	3096253	Artenara
Pluviómetro	CORTIJO GARMONAL	454959	3093400	Tafira
Pluviómetro	LOMO BLANCO	444308	3110874	Tafira
Pluviómetro	TENOYA	451829	3110320	Tafira
Pluviómetro	EL CHORRILLO	434472	3095643	Artenara
Pluviómetro	TIFARACAS	428290	3098162	Artenara
Pluviómetro	MOGÁN CERCADILLO	426985	3082040	Artenara
Pluviómetro	BARRANCO MAYORAZGO	457661	3107999	Tafira
Pluviómetro	CORTIJO HUERTAS	442948	3093824	Artenara
Pluviómetro	JARDÍN CANARIO	454531	3104435	Tafira
Pluviómetro	CAMPO DE GOLF	454765	3100800	Tafira
Pluviómetro	MONTAÑA ALTA	438868	3106756	Tafira
Pluviómetro	LOMO CEMENTERIO	458665	3094702	Tafira
Pluviómetro	ARTEJEVEZ	421923	3093993	Artenara
Pluviómetro	EL PALMAR	447130	3106490	Tafira
Pluviómetro	CARDONERAS CIEL	453030	3080625	Tafira
Pluviómetro	NASA ESPACIAL	437621	3071195	Tafira
Pluviómetro	GLORIA ALTA	445831	3073959	Artenara
Pluviómetro	SAN JOSÉ DEL ÁLAMO	450398	3106191	Tafira
Pluviómetro	FONTANALES LOMO MARCOS	441015	3103833	Tafira
Pluviómetro	ROMEROS VIVEROS	435717	3099757	Artenara
Pluviómetro	LOS MONDALON	456210	3102007	Tafira
Pluviómetro	BARRANCO LAS PALMAS	451272	3078843	Tafira
Pluviómetro	LA AGAZAL	434023	3109783	Tafira
Pluviómetro				
Pluviómetro				
Pluviómetro				
Pluviómetro				
Pluviómetro				

Tipo de estación	Nombre	Coordenadas Geográficas	
		X	Y
Estación meteorológica	TELDE		
Estación meteorológica	PRESA DE CHIRA	436878.58	3086923.07

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	79/158



Tipo de estación	Nombre	Coordenadas Geográficas	
		X	Y
Presa	CANDELARIA	433152.19	3098888.69
Presa	PARRALILLO	431284.75	3096470.54
Presa	SIBERIO	429542.24	3094988.00
Presa	EL MULATO	431933.68	3088343.32
Presa	SORIA	434361.75	3086963.12
Presa	CHIRA	466880.00	3086917.25
Presa	GAMBUESA	440686.18	3081610.33
Presa	AYAGAURES	440305.24	3080869.91
Embalse	FATAGA	444110.69	3083779.56
Embalse	TIRAJANA	444113.31	3083792.32

#### Estaciones pertenecientes al ámbito: distribución de aguas

Tipo de estación	Nombre	Coordenadas Geográficas		Red a la que pertenece
		X	Y	
EBAT	FONDILLO	458098.00	3107109.00	Sur
EBAT	LOS FRAILES	454950.00	3103943.00	Sur
EBAT	AGAETE	430485.71	3109015.66	Norte
EBAT	TROYA			Norte
EBAT	PILETAS			Norte
EBAT	MOTAÑETA			Norte
EBAT	LA DEHESA	450596.00	3111015.00	Norte
EBAT	LLANO ALEGRE	439485.00	3113257.00	Norte
EBAT	JUNCALILLO			Norte
Depósito	DERMATOLÓGICO	455814.49	3102704.77	Sur
Depósito	MESETAS	457112.73	3098673.25	Sur
Depósito	JUAN GRANDE	454263.95	3076584.9	Sur
Depósito	LOMO LOS MUERTOS	457372.61	3096956.18	Sur
Depósito	LOMO CEMENTERIO	458049.92	3095355.75	Sur
Depósito	LLANOS DEL CHARCO	459485.00	3091566.63	Sur
Depósito	SILVA	461093.96	3094512.51	Sur
Depósito-Bombeo	LOS VÉLEZ	459330.80	3086642.88	Sur
Depósito	EL CABEZO	457556.93	3084751.31	Sur
Depósito-Bombeo	MALFÚ	458620.04	5089115.54	Sur



Tipo de estación	Nombre	Coordenadas Geográficas	
		X	Y
Hidrante	H-0	455819.45	3103817.65
Hidrante	H-1	455667.08	3102146.69
Hidrante	H-2	455792.87	3101985.85
Hidrante	H-3	456157.55	3101707.50
Hidrante	H-4	456438.15	3101227.73
Hidrante	H-5	456778.15	3101141.81
Hidrante	H-6	456662.67	3100568.28
Hidrante	H-7	456638.38	3100191.20
Hidrante	H-8	456553.57	3099912.30
Hidrante	H-9	456598.76	3099533.45
Hidrante	H-10	456616.51	3099313.39
Hidrante	H-11	456887.04	3099032.00
Hidrante	H-12	457280.77	3098307.94
Hidrante	H-13	457455.96	3098003.48
Hidrante	H-14	457291.68	3097222.28
Hidrante	H-15	457305.72	3096451.09
Hidrante	H-16	457586.13	3096085.01
Hidrante	H-17	457641.50	3095734.22
Hidrante	H-18	458957.09	3095991.09
Hidrante	H-19	459999.71	3096341.25
Hidrante	H-20	462113.43	3097304.97
Hidrante	H-21	462515.21	3097387.60
Hidrante	H-22	461553.04	3096685.50
Hidrante	H-23	461444.90	3095935.49
Hidrante	H-24	461573.75	3094695.94
Hidrante	H-25	461556.75	3094588.81
Hidrante	H-26	461646.01	3093559.39
Hidrante	H-27	461705.84	3093179.87
Hidrante	H-28	458835.96	3088632.57
Hidrante	H-29	459499.45	3088478.29
Hidrante	H-30	459370.99	3088105.53
Hidrante	H-31	459343.84	3087894.13
Hidrante	H-32	459026.59	3086715.76
Hidrante	H-33	458018.15	3084325.16
Hidrante	H-34	459410.68	3082499.65
Hidrante	H-35	458828.63	3081590.26
Hidrante	H-36	457874.34	3081532.19
Hidrante	H-37	456837.34	3079713.63
Hidrante	H-38	456184.66	3078592.63
Hidrante	H-39	454464.84	3076606.08

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	81/158



Hidrante	H-40	456273.75	3084017.50
Hidrante	H-41	456273.75	3084017.50
Hidrante	H-42	455641.86	3082759.73
Hidrante	H-43	454626.83	3082565.76
Hidrante	H-44	455612.96	3082307.59
Hidrante	H-45	455532.35	3082034.84
Hidrante	H-46	455414.49	3081536.48
Hidrante	H-47	459993.05	3086967.02
Hidrante	H-48	460514.97	3086679.92
Hidrante	H-49	460242.98	3086081.49
Hidrante	H-50	460059.81	3085698.99
Hidrante	H-51	459802.82	3085008.47
Hidrante	H-52	459731.05	3084773.36
Hidrante	H-53	459356.24	3084528.31
Hidrante	H-54	459399.72	3083906.35
Hidrante	H-55	459080.30	3083380.95
Hidrante	H-101	458175.78	3095273.98
Hidrante	H-102	458367.72	3095218.85
Hidrante	H-103	458613.92	3095169.14
Hidrante	H-104	458854.97	3095095.77
Hidrante	H-105	459220.82	3095076.79
Hidrante	H-106	459673.96	3095026.19
Hidrante	H-107	459728.22	3094676.26
Hidrante	H-108	459943.86	3094088.00
Hidrante	H-109	460320.31	3093142.27
Hidrante	H-110	460056.81	3092765.37

**Estaciones pertenecientes al ámbito: aguas de procedencia industrial, desalada y depurada**

Tipo de estación	Nombre	Coordenadas Geográficas	
		X	Y
EDAM	EDAM ARUCAS-MOYA	448014	3114348
EDAM	EDAM BOCABARRANCO	434722	3114817
EDAM	EDAM ROQUE PRIETO	437443	3116137
EDAM	EDAM LA ALDEA	420028	3097597
EBAT	EBAT BARRANCO SECO	458036	3106971
ETER	ETER BARRANCO SECO	458028	3106984
EBAD	EBAD CRUZ DE PINEDA	448699	3113089
EDAR	EDAR AGAETE	430529	3108990
EBAT	EBAT AGAETE	430226	3109119
EDAR	EDAR BAÑADEROS	448103	3113411
ETER	ETER BAÑADEROS	448078	3113424



EDAR	EDAR CARDONES	450307	3111785
ETER	ETER CARDONES	450341	3111855
EDAR	EDAR FIRGAS	445733	3111921
ETER	ETER FIRGAS		
EDAR	EDAR GUÍA-GÁLDAR	434522	3114326
ETER	ETER GÁLDAR	434768	3114833
EBAT	EBAT GÁLDAR		
EDAR	EDAR LA ALDEA	419962	3097561
ETER	ETER LA ALDEA		
EDAR	EDAR ARGUINEGUÍN	434581	3071674
EDAR	EDAR PUERTO DE MOGÁN	425867	3078790
EDAR	EDAR JINÁMAR	461837	3100186
ETER	ETER JINÁMAR		
EDAR	EDAR TEROR	447790	3105456
ETER	ETER TEROR		
EBAT	EBAT TEROR		
EDAR	EDAR CORUÑA	435104	3100863
EDAR	EDAR SARDINA	431829	3113455
EBAR	EBAR SARDINA	431854	3114813
EDAR	EDAR CASA AGUILAR (Guía)	446089	3111724
EDAR		440701	3111725
EDAR	EDAR VENEGUERA	428017	3086613
EDAR	EDAR CABO VERDE (MOYA)	442824	3112375
ETER	ETER CABO VERDE (MOYA)	442824	3112375
EDAR	EDAR BCO. LAUREL	440549	3104256
EDAR	EDAR SAN MATEO	448031	3098469
ETER	ETER SAN MATEO		
EDAR	EDAR TEJEDA	438858	3096794
EDAR	EDAR VALSEQUILLO	453351	3096149
EBAT	EBAT VALSEQUILLO		
EBAT	EBAT CARACOL	460027	3096363
EBAD	EBAD MORETO	443446	3112466
EBAD	EBAD TOSCALES	442795	3112139
EBAD	EBAD LOS TABLEROS	443448	3112139
EBAD	EBAD CUESTA LA ARENA	447079	3109689
EDAR	EDAR HOYA DE POZO	462644	3097250
EDAR	EDAR SURESTE	459800	3080840
EDAR	EDAR PLAYA DE TASARTE	420770	3083189
EDAR	EDAR LAS CASILLAS	427619	3083189
EDAR	EDAR LOMO BLANCO	444661	3112029
EDAR	EDAR CORVO (FONTANALES)	441799	3105590
EDAR	EDAR FONTANALES (EL LAUREL)	440562	3104255
EDAR	EDAR EL TABLERO	440076	3071192

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	83/158



EDAR	EDAR SAN FELIPE	442294	3113101
EBAD	EBAD EL PAGADOR		
EBAD	EBAD LOS TABLEROS	443448	3112465
EBAD	EBAD LOS TOSCALES	442795	3112139
EBAD	EBAD EL MORETO	443446	3112466
EBAD	EBAD LA JOSEFA I		
EBAD	EBAD LA JOSEFA II		
EBAD	EBAD CARDONES		
EBAD	EBAD MONTAÑA ARUCAS		
EBAD	EBAD LA GOLETA		
EBAD	EBAD TOMÁS DE LEÓN	446148	3109727
EBAD	EBAD FIRGAS		
EBAR	EBAR SARDINA		
EBAD	DEPÓSITO DE RIEGO		

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	84/158



## Anexo II. Mapa de ubicaciones de las estaciones en la actualidad

### II.I. Estaciones pertenecientes al ámbito: aguas de procedencia natural

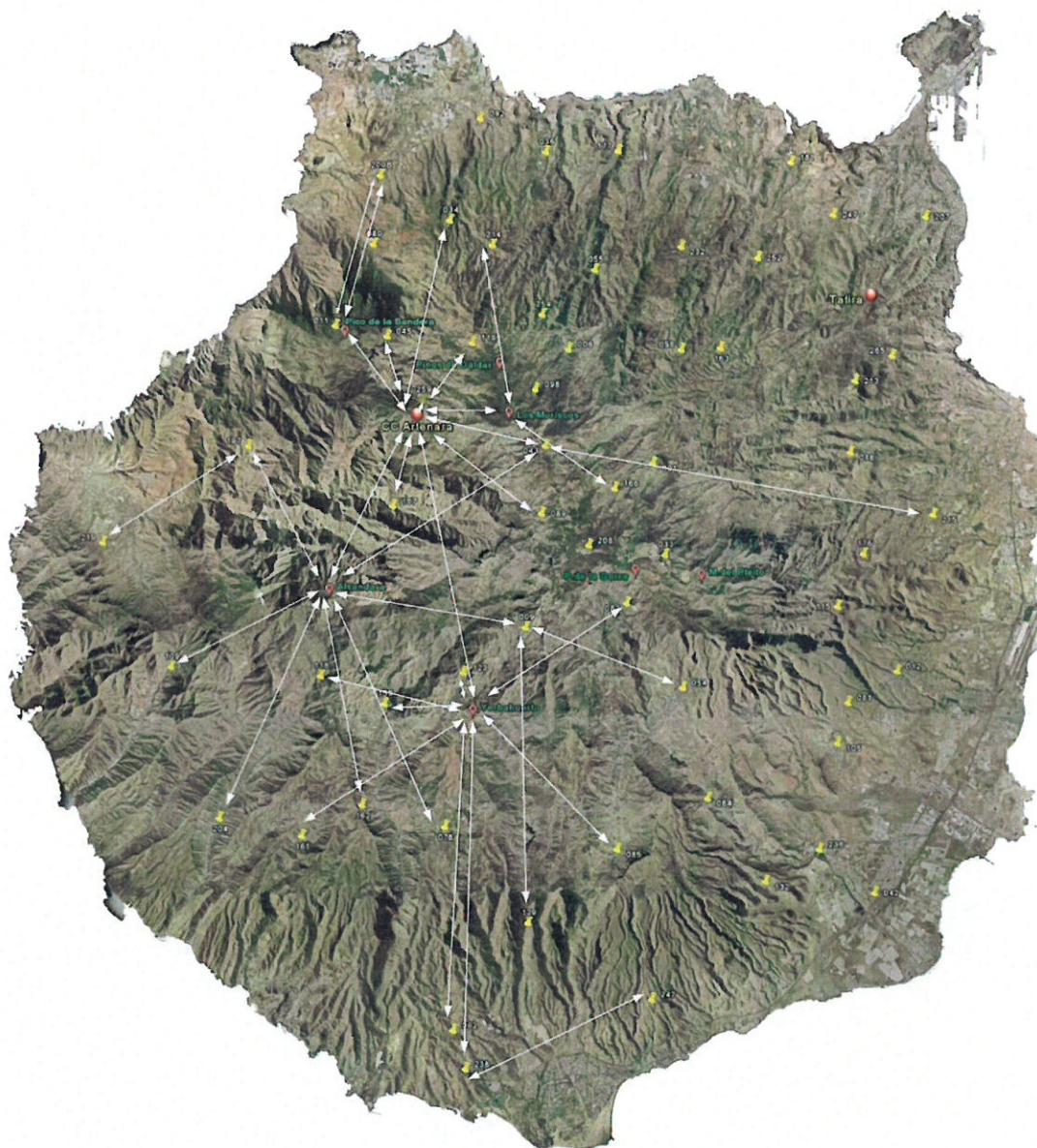
#### II.III.I. Pluviómetros

#### Red de Tafira



Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	Página	85/158

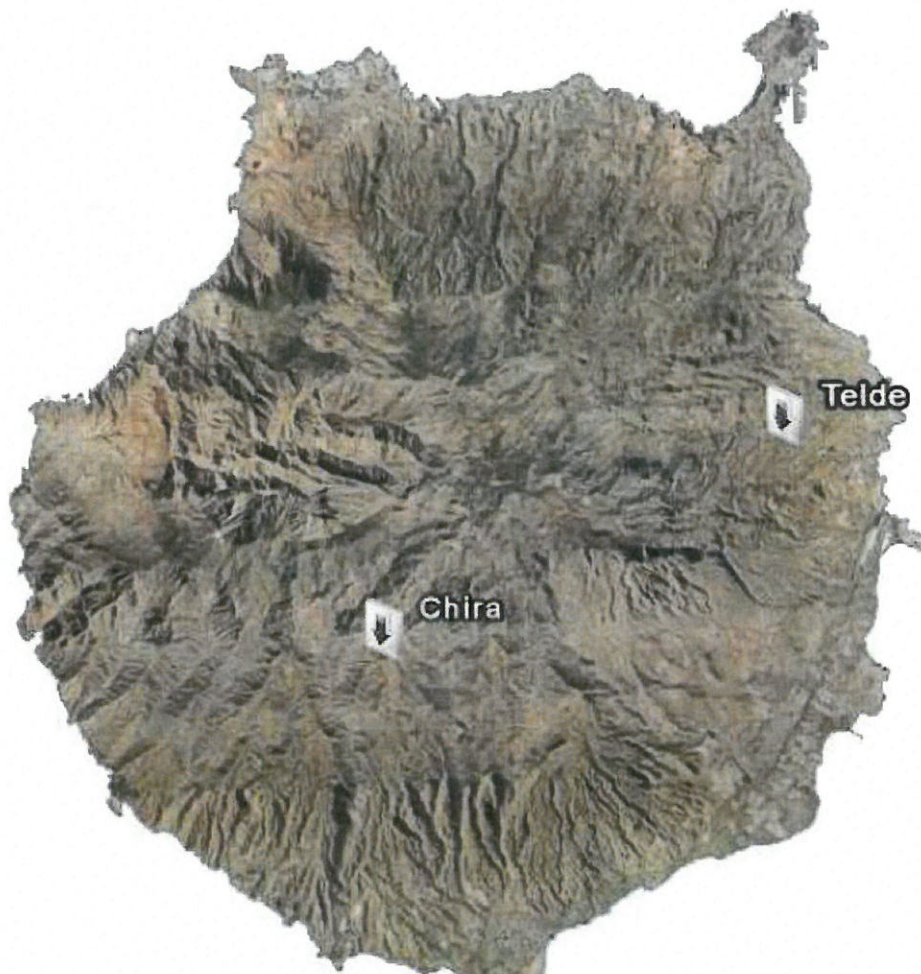




<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	86/158



## II.I.II. Estaciones meteorológicas



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	87/158



### II.I.III. Presas y embalses



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	88/158



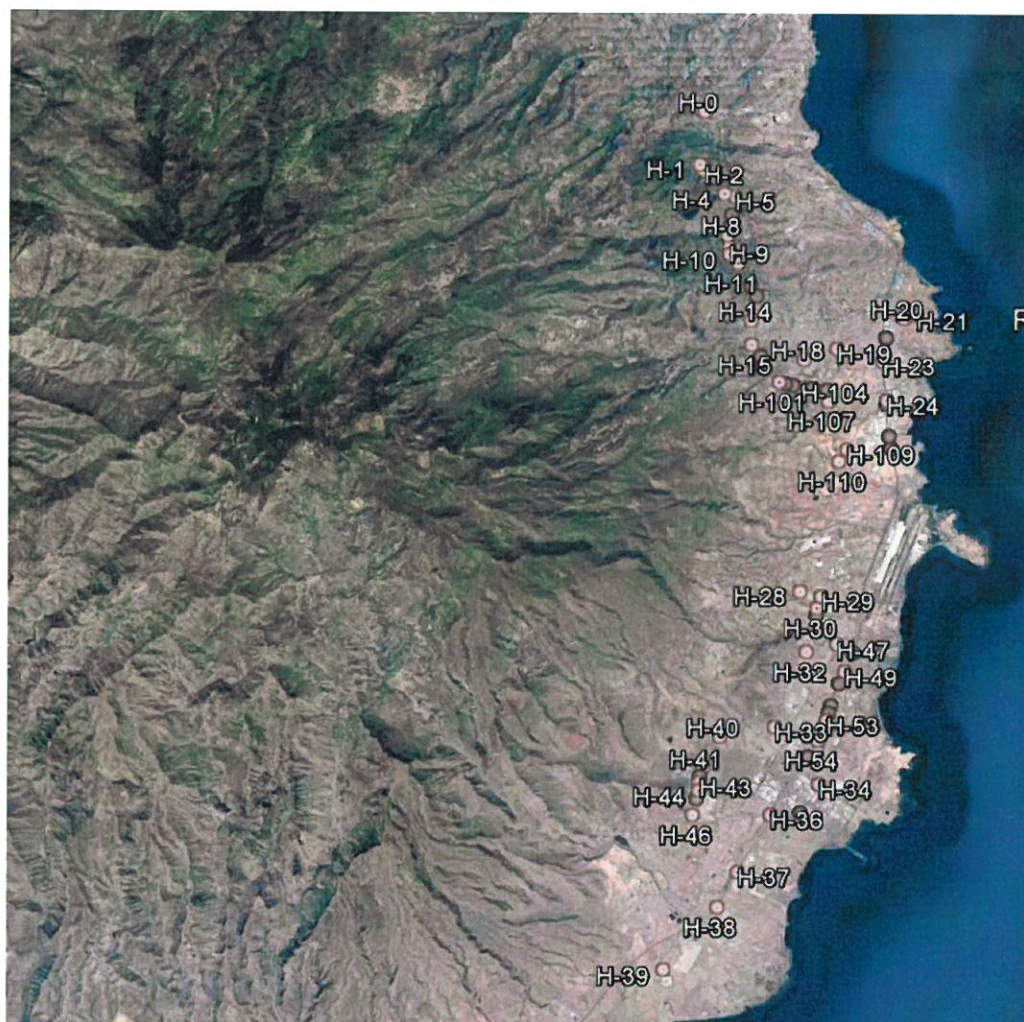
## II.II. Estaciones pertenecientes al ámbito: distribución de aguas

### II.II.I. Hidrantes



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	89/158





<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	90/158



## II.II.II. Bombeos y depósitos

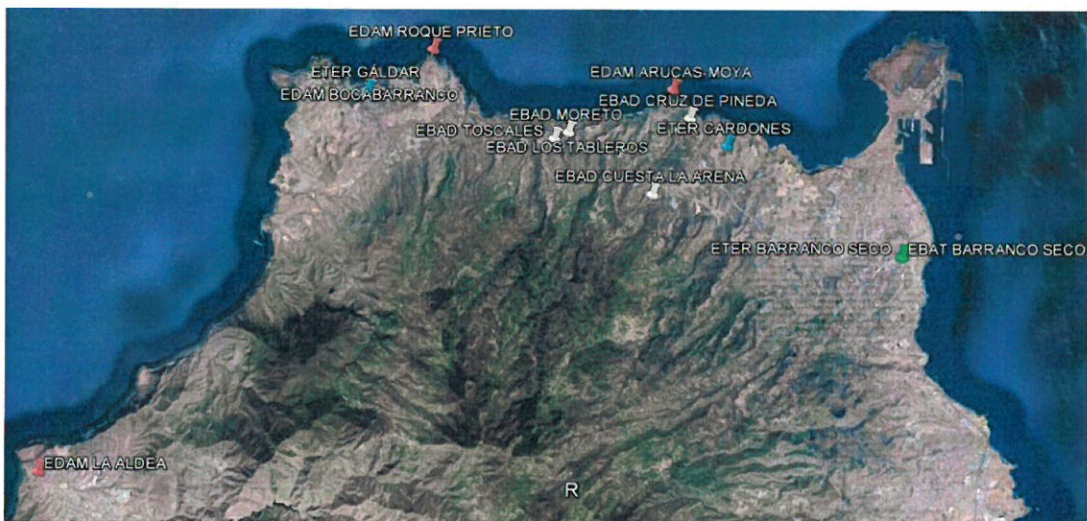
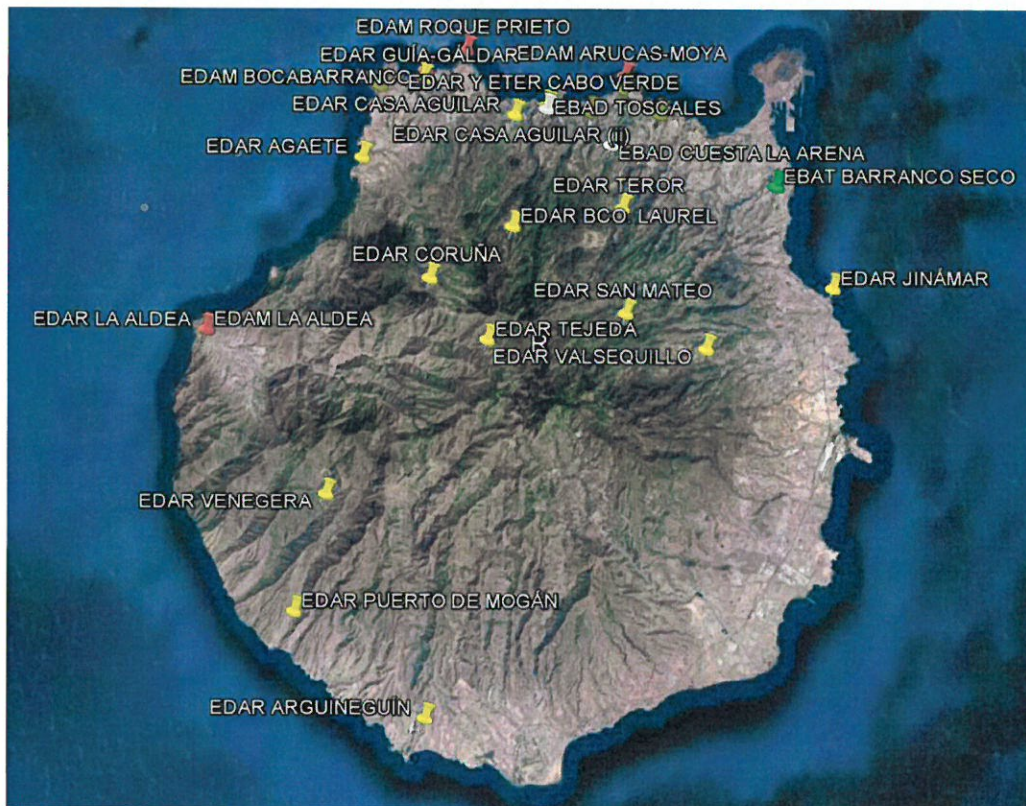


<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	91/158



### II.III. Estaciones pertenecientes al ámbito: aguas de procedencia industrial, desalada y depurada

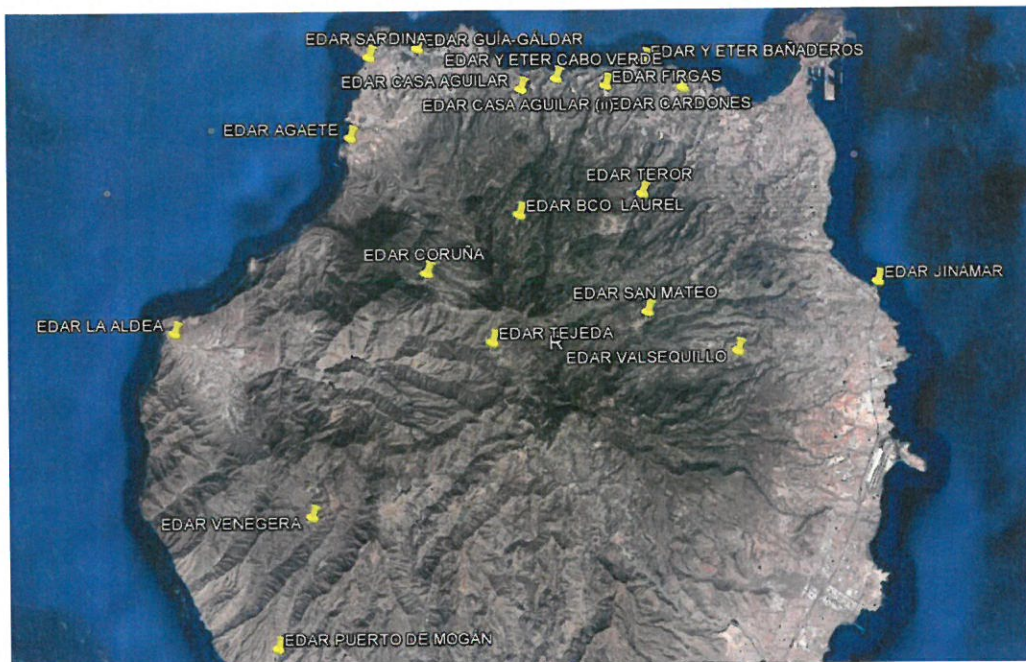
#### II.III.I. Estaciones EDAM/ETER/EBAT/EBAD



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	92/158



## II.III.II. Estaciones EDAR



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	93/158



Anexo III. Puntos gestión sistema  
III.1. Aguas de origen natural

AGUAS DE ORIGEN NATURAL										
Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD		
PLUVIÓMETROS										
PLUVIÓMETRO 1 (LOMO ALLORADERO)										
PRECIPITACIONES DIARIAS		1					GPRS			
PRECIPITACIONES ALERTAS		1					GPRS			
PLUVIÓMETRO 6 (VALSENDERO)										
PRECIPITACIONES DIARIAS		1					GPRS			
PRECIPITACIONES ALERTAS		1					GPRS			
PLUVIÓMETRO 9 (CUEVAS DEL PINAR)										
PRECIPITACIONES DIARIAS		1					GPRS			
PRECIPITACIONES ALERTAS		1					GPRS			
PLUVIÓMETRO 11 (TAMADABA-ESTADO)										
PRECIPITACIONES DIARIAS		1					GPRS			
PRECIPITACIONES ALERTAS		1					GPRS			
PLUVIÓMETRO 12 (INGENIO PUEBLO)										
PRECIPITACIONES DIARIAS		1					GPRS			
PRECIPITACIONES ALERTAS		1					GPRS			
PLUVIÓMETRO 33 (CUEVAS BLANCAS)										
PRECIPITACIONES DIARIAS		1					GPRS			
PRECIPITACIONES ALERTAS		1					GPRS			
PLUVIÓMETRO 34 (SAUCILLO)										

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	94/158



	PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 36 (MONDRAGONES)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 42 (DOCTORAL)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 43 (CRUZ DE TEJEDA)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 45 (PEREZ-PRESA)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 47 (TAMARACETE)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 48 (SAN ROQUE)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 54 (SANTA LUCÍA)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
<b>PLUVIÓMETRO 55 (LAS MADRES)</b>											
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS	
	PRECIPITACIONES DIARIAS		1							GPRS	



[illegible]

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	96/158



<b>PLUVIÓMETRO 89 (CULATA DE TEJEDA)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 92 (JIMÉNEZ PRESA)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 98 (RETAMILLA)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 105 CORRALILLOS)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 109 (TASARTE PUEBLO)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 115 (LA PASADILLA)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 118 (VINAGRERAS PRESA)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 119 (GALEOTES)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 123 (EL CANALIZO)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS									GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS		1							GPRS



[illegible]



PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 213 (CAMPO DE GOLF)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 214 (MONTAÑA ALTA)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 215 (LOMO CEMENTERIO)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 219 (ARTEVEZ)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 232 (EL PALMAR)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 236 (CARBONERAS LA CIEL)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 238 (NASA ESPACIAL)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 247 (GLORIA ALTA)</b>						
PRECIPITACIONES DIARIAS						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS						GPRS

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	100/158



<b>PLUVIÓMETRO 252 (SAN JOSÉ DEL ALAMO)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS			1						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS			1						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 254 (FONTANALES LOMO MARCOS)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS			1						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS			1						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 259 (ROMEROS VIVEROS)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS			1						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS			1						GPRS
<b>PLUVIÓMETRO 265 (LOS MONDALÓN)</b>									
PRECIPITACIONES DIARIAS			1						GPRS
PRECIPITACIONES ALERTAS			1						GPRS
<b>TOTAL SEÑALES</b>									
			120						

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	101/158



AGUAS DE ORIGEN NATURAL									
Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD	
<b>PRESAS</b>									
<b>PRESA DE SORIA</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1				RITTMAYER MPWZQ	1			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>PRESA DEL MULATO</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1				RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>PRESA SIBERIO</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1								
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>PRESA DE LA CANDERÍA</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1				RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>PRESA DEL PARRALILLO</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1				RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>PRESA CHIRA</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1				RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS				

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	102/158



PRESIÓN	1								
CAUDALÍMETROS (3UDS.)	3								
CAUDALÍMETRO	1							EMISORA DE RADIO	
BOYAS DE NIVEL	-								
ALARMA APERTURA DEL CUADRO	1								
ALARMA UPS	1							RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>PRESA AYAGAURES</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1								
NIVEL DE LA PRESA DE GAMBUESA	1							RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS	1
CAUDALES DE ENTRADA (2 UD.)	2							VIA RADIO	
PRESIÓN	1							COMUNICACIÓN RS-485 CON PLC EXISTENTE	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO	1							COMUNICACIÓN RS-485 CON PLC EXISTENTE	
ALARMA UPS	1							RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>PRESA GAMBUESA</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1								
ALARMA APERTURA DEL CUADRO	1								
ALARMA UPS	1							RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EMBASE</b>									
<b>EMBASE DE FATAGA</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1							RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO	1								
ALARMA UPS	1							RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EMBASE DE TIRAJANA</b>									
NIVEL DE LA PRESA	1							RITTMAYER MPICUWN//MPIDIFRS	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO	1								
ALARMA UPS	1							RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>TOTAL DE SEÑALES</b>									
	19	20	-	-					

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	103/158



III.11. Distribución de aguas

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA									
Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD	
<b>RED DE DISTRIBUCIÓN LAS PALMAS-SUR</b>									
<b>DEPÓSITO MESETAS</b>									
CAUDAL	1								
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO		1							
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)	1								
ESTADO VALVULAS		1							
NIVEL MÁXIMO		1							
NIVEL MÍNIMO		1							
ACTIVACIÓN DE BOMBAS		1							
ALARMA UPS		1							
<b>DEPÓSITO LOMO LOS MUERTOS</b>									
CAUDAL	1								
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO		1							
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)	1								
ESTADO VALVULAS		1							
NIVEL MÁXIMO		1							
NIVEL MÍNIMO		1							
ACTIVACIÓN DE BOMBAS		1							
ALARMA UPS		1							
<b>DEPÓSITO LOMO CEMENTERIO</b>									
CAUDAL	1								
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO		1							
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)	1								
ESTADO VALVULAS		1							
NIVEL MÁXIMO		1							
NIVEL MÍNIMO		1							
ACTIVACIÓN DE BOMBAS		1							
ALARMA UPS		1							
<b>DEPÓSITO LLANOS DEL CHARCO</b>									
CAUDAL	1								
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO		1							
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)	1								
ESTADO VALVULAS		1							
NIVEL MÁXIMO		1							
NIVEL MÍNIMO		1							
ACTIVACIÓN DE BOMBAS		1							
ALARMA UPS		1							
<b>RELE DE DOS CONTACTOS</b>									
RELE DE DOS CONTACTOS									



[illegible]

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	105/158



<b>DEPÓSITO SILVA</b>									
CAUDAL									
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO			1						
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)		1							
ESTADO VÁLVULAS			1						
NIVEL MÁXIMO			1						
NIVEL MÍNIMO			1						
ACTIVACIÓN DE BOMBAS									
ALARMA UPS			1						
<b>DEPÓSITO LOS FRAILES</b>									
CAUDAL		1							
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO			1						
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)		1							
ESTADO VÁLVULAS			1						
NIVEL MÁXIMO			1						
NIVEL MÍNIMO			1						
ACTIVACIÓN DE BOMBAS			1						
ALARMA UPS			1						
					RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>DEPÓSITO MALFÚ</b>									
CAUDAL		1							
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO			1						
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)		1							
ESTADO VÁLVULAS			1						
NIVEL MÁXIMO			1						
NIVEL MÍNIMO			1						
ACTIVACIÓN DE BOMBAS			1						
ALARMA UPS			1						
					RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>DEPÓSITO JUAN GRANDE</b>									
CAUDAL		1							
CAUDALÍMETRO TOTALIZADO			1						
NIVEL DEL DEPÓSITO (BOYAS)		1							
ESTADO VÁLVULAS			1						
NIVEL MÁXIMO			1						
NIVEL MÍNIMO			1						
ACTIVACIÓN DE BOMBAS			1						
ALARMA UPS			1						
					RELÉ DE DOS CONTACTOS				

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	106/158



NIVEL MÍNIMO	1				
ACTIVACIÓN DE BOMBAS	1				
ALARMA UPS	1		RELÉ DE DOS CONTACTOS		
TOTAL DE SEÑALES	22	66	-	-	

Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD
ESTACIONES BOMBEO DE AGUA DE DESALADA (E.B.A.D.)								
EBAD MORETO								
CAUDAL								
NIVELES DE LA ESTACIÓN	1	1						
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
ESTADO BOMBAS		1						
ESTADO ELECTROVALVULAS		1						
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS		1						
ALARMA APERTURA CUADRO		1						
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EBAD TOSCALES								
CAUDAL								
NIVELES DE LA ESTACIÓN	1	1						
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
ESTADO BOMBAS		1						
ESTADO ELECTROVALVULAS		1						
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS		1						
ALARMA APERTURA CUADRO		1						
ALARMA UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EBAD LOS TABLEROS								
CAUDAL								
NIVELES DE LA ESTACIÓN	1	1						
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
ESTADO BOMBAS		1						
ESTADO ELECTROVALVULAS		1						
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS		1						

[illegible]

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	108/158



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	109/158

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	110/158

TOTAL DE SEÑALES	14	84	-	-
------------------	----	----	---	---

ESTACIONES BOMBEO DE AGUA TRATADA (E.B.A.T.)				
EBAT BARRANCO SECO				
CAUDAL	1			
NIVELES DE LA ESTACIÓN		1		
ANALIZADOR DE RED				MODBUS
ESTADO BOMBAS		1		
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS		1		
ALARMA APERTURA CUADRO		1		
ALARMA UPS		1		
RELE DE DOS CONTACTOS				
EBAT FONDILLO				
CAUDAL	1			
NIVELES DE LA ESTACIÓN		1		
ANALIZADOR DE RED				MODBUS
ESTADO BOMBAS		1		
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS		1		
ALARMA APERTURA CUADRO		1		
ALARMA UPS		1		
RELE DE DOS CONTACTOS				
EBAT GÁLDAR				
CAUDAL	1			
NIVELES DE LA ESTACIÓN		1		
ANALIZADOR DE RED				MODBUS
ESTADO BOMBAS		1		
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS		1		
ALARMA APERTURA CUADRO		1		
ALARMA UPS		1		
RELE DE DOS CONTACTOS				
EBAT TEROR				

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	111/158



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	112/158

<b>EBAT LOS FRAILES</b>									
CAUDAL	1	1							
NIVELES DE LA ESTACIÓN			1						MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
ESTADO BOMBAS			1						
ESTADO ELECTROVALVULAS			1						
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS			1						
ALARMA APERTURA CUADRO			1						
ALARMA UPS			1					RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EBAT JUNCALILLO</b>									
CAUDAL	1								
NIVELES DE LA ESTACIÓN			1						MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
ESTADO BOMBAS			1						
ESTADO ELECTROVALVULAS			1						
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS			1						
ALARMA APERTURA CUADRO			1						
ALARMA UPS			1					RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EBAT VALSEQUILLO</b>									
CAUDAL	1								
NIVELES DE LA ESTACIÓN			1						MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
ESTADO BOMBAS			1						
ESTADO ELECTROVALVULAS			1						
ACTIVACIÓN REMOTA ELECTROVALVULAS			1						
ALARMA APERTURA CUADRO			1						
ALARMA UPS			1					RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>TOTAL DE SEÑALES</b>									
	11	66	-	-					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	113/158



III. III. Aguas Industrial, Desalada y Depurada

AGUAS DE ORIGEN INDUSTRIAL, DESALADA Y DEPURADA										
Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD		
ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUA RESIDUALES										
EDAR GUÍA-GALDAR										
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						MODBUS		
CONSUMOS ENERGÉTICOS										
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL					
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL					
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS					
EDAR LA ALDEA										
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1								
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1								
ANALIZADOR DE RED								MODBUS		
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL					
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL					
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS					
EDAR ARGUINEGUÍN										
CAUDALÍMETRO DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						MODBUS		
ANALIZADOR DE RED										
TURBIDEZ	1				SISTEMA MED. TURBIDEZ					
CONDUCTIVIDAD	1				SISTEMA MED CONDUCTIVIDAD					
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS					
EDAR PUERTO DE MOGÁN										
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	114/158



CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1								
CONDUCTIVIDAD	1					SISTEMA MED. TURBIDEZ			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1				SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD			
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR JINAMAR									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR TEROR									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1						
EDAR CORUÑA									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							



ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR SARDINA</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
ALARMA FALLO UPS			1						
<b>EDAR CASA AGUILAR (GUÍA)</b>									
CAUDALIMETRO DE SALIDA	1								
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR VENEGÜERA</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR CABO VERDE (MOYA)</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						



CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1							MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA FALLO UPS		1						RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EDAR BCO. LAUREL</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1								
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	MODBUS
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1						RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EDAR SAN MATEO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1								
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	MODBUS
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1						RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>EDAR TEJEDA</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1								
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	MODBUS
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	117/158



ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR VALSEQUILLO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR AGAETE</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR BAÑADEROS</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR FIRGAS</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			



CAUDAL DE SALIDA	1	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL		MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR CARDONES									
CAUDALÍMETRO DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						MODBUS	
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR HOYA DEL POZO									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR SURESTE									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	119/158



ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR PLAYA TASARTE								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1					
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1					
ALARMA FALLO UPS			1		RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR LAS CASILLAS								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1					
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1					
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1					
ALARMA FALLO UPS			1		RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR LOMO BLANCO								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1					
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1					
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1					
ALARMA FALLO UPS			1		RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR CORVO								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	120/158



CAUDAL DE SALIDA	1	1			DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA								
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1						
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR FONTANALES								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED								
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR EL TABLERO								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED								
TURBIDEZ	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAR SAN FELIPE								
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED	1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
TURBIDEZ								



CONDUCTIVIDAD	1	1			CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
TOTAL SEÑALES	107	107	-	-					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	122/158



AGUAS DE ORIGEN INDUSTRIAL, DESLADA Y DEPURADA										
Descripción del punto		EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS		CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD
ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUA RESIDUALES										
EDAR GUÍA-GALDAR										
CAUDAL DE ENTRADA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						MODBUS	
CONSUMOS ENERGÉTICOS										
TURBIDEZ		1				CONTROLADOR UNIVERSAL				
CONDUCTIVIDAD		1				CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
EDAR LA ALDEA										
CAUDAL DE ENTRADA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL DE SALIDA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						MODBUS	
ANALIZADOR DE RED										
TURBIDEZ		1				CONTROLADOR UNIVERSAL				
CONDUCTIVIDAD		1				CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
EDAR ARGUINEGUÍN										
CAUDALIMETRO DE ENTRADA		1		1		DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						MODBUS	
ANALIZADOR DE RED										
TURBIDEZ		1				SISTEMA MED. TURBIDEZ				
CONDUCTIVIDAD		1				SISTEMA MED.CONDUCTIVIDAD				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
EDAR PUERTO DE MOGÁN										
CAUDAL DE ENTRADA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL				

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	123/158



CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1					
ANALIZADOR DE RED							
TURBIDEZ	1					MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1					
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS	
EDAR JINAMAR							
CAUDAL DE ENTRADA	1						
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1					
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1					
ANALIZADOR DE RED							
TURBIDEZ	1					MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1				CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS	
EDAR TEROR							
CAUDAL DE ENTRADA	1						
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1					
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1					
ANALIZADOR DE RED							
TURBIDEZ	1					MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1				CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS	
EDAR CORUÑA							
CAUDAL DE ENTRADA	1						
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1					
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1					
ANALIZADOR DE RED							
TURBIDEZ	1					MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1				CONTROLADOR UNIVERSAL	



ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>EDAR SARDINA</b>										
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1								
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1							
ANALIZADOR DE RED										
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>EDAR CASA AGUILAR (GUÍA)</b>										
CAUDAL[METRO DE SALIDA	1									
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							MODBUS	
ANALIZADOR DE RED										
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL				
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1							
ALARMA FALLO UPS				1		RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>EDAR VENEGUERA</b>										
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED										
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL				
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO				1						
ALARMA FALLO UPS					1	RELÉ DE DOS CONTACTOS				
<b>EDAR CABO VERDE (MOYA)</b>										
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL				
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1							



CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1							MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1					RELÉ DE DOS CONTACTOS	
EDAR BCO. LAUREL									
CAUDAL DE ENTRADA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS			1					RELÉ DE DOS CONTACTOS	
EDAR SAN MATEO									
CAUDAL DE ENTRADA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS			1					RELÉ DE DOS CONTACTOS	
EDAR TEJEDA									
CAUDAL DE ENTRADA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	126/158



ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR VALSEQUILLO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL		MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR AGAETE</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL		MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR BAÑADEROS</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL		MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR RIRGAS</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			



CAUDAL DE SALIDA	1	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA									
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR CARDONES</b>									
CAUDALÍMETRO DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1						MODBUS	
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR HOYA DEL POZO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR SURESTE</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED								MODBUS	
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							



ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR PLAYA TASARTE</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			MODBUS
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR LAS CASILLAS</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			MODBUS
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR LOMO BLANCO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			MODBUS
CONDUCTIVIDAD	1					CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>EDAR CORVO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	129/158



CAUDAL DE SALIDA	1	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA									
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
ALARMA FALLO UPS			1						
<b>EDAR FONTANALES</b>									
CAUDAL DE ENTRADA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
ALARMA FALLO UPS			1						
<b>EDAR EL TABLERO</b>									
CAUDAL DE ENTRADA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
CONDUCTIVIDAD		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
ALARMA FALLO UPS			1						
<b>EDAR SAN FELIPE</b>									
CAUDAL DE ENTRADA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA		1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA			1						
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA				1					MODBUS
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ		1				CONTROLADOR UNIVERSAL			



CONDUCTIVIDAD	1				CONTROLADOR UNIVERSAL				
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS				
TOTAL SEÑALES	107	107	-	-					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	131/158



AGUAS DE ORIGEN INDUSTRIAL, DESALACIÓN Y DEPURACIÓN								
Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD
ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUA DE MAR								
EDAM ARUCAS-MOYA								
CAUDALIMETRO DE SALIDA	4				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		4					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED								
CONDUCTIVIDAD	1				SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD			
PH	1				SISTEMA MED. PH			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAM BOCABARRANCO								
CAUDALIMETRO DE SALIDA	4				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		4					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED								
CONDUCTIVIDAD	1				SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD			
PH	1				SISTEMA MED. PH			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAM ROQUE PRIETO								
CAUDALIMETRO DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
ANALIZADOR DE RED							MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1							
PH	1							
CLORO	1							
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1						
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS			
EDAM LA ALDEA								
CAUDALIMETRO DE SALIDA	4				DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		4					MODBUS	
ANALIZADOR DE RED	1							
CONDUCTIVIDAD	1							
PH	1							



ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1				
ALARMA FALLO UPS		1				
TOTAL SENSORES	22	20	-	-		



AGUAS DE ORIGEN INDUSTRIAL, DESALACIÓN Y DEPURACIÓN										
Descripción del punto	EA	ED	SA	SD	PERIFÉRICOS	CANTIDAD	CONTROL	CANTIDAD		
ESTACIONES TERCIARIAS DE AGUA DEPURADA (E.T.E.R.)										
ETER BARRANCO SECO										
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1								
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1							
ANALIZADOR DE RED							MODBUS			
TURBIDEZ	1				SISTEMA MED. TURBIDEZ					
CONDUCTIVIDAD	1				SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD					
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS					
ETER BAÑADEROS										
CAUDAL DE ENTRADA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL DE SALIDA	1				DUPPLICADOR DE SEÑAL					
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1								
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1							
ANALIZADOR DE RED							MODBUS			
TURBIDEZ	1				SISTEMA MED. TURBIDEZ					
CONDUCTIVIDAD	1				SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD					
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS					
ETER CARDONES										
CAUDALÍMETRO DE ENTRADA	4									
CAUDAL TOTALIZADO		4								
ANALIZADOR DE RED							MODBUS			
CONDUCTIVIDAD	1				SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD					
TURBIDEZ	1				SISTEMA MED. TURBIDEZ					
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1								
ALARMA FALLO UPS		1			RELÉ DE DOS CONTACTOS					

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	134/158



<b>ETER GALDAR</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1					SISTEMA MED. TURBIDEZ			
CONDUCTIVIDAD	1					SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>ETER CABO VERDE (MOYA)</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1					SISTEMA MED. TURBIDEZ			
CONDUCTIVIDAD	1					SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>ETER FIRGAS</b>									
CAUDAL DE ENTRADA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL DE SALIDA	1					DUPPLICADOR DE SEÑAL			
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA			1						
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1					SISTEMA MED. TURBIDEZ			
CONDUCTIVIDAD	1					SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD			
ALARMA APERTURA DEL CUADRO			1						
ALARMA FALLO UPS		1				RELÉ DE DOS CONTACTOS			
<b>ETER LA ALDEA</b>									



<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	136/158

CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED									
TURBIDEZ	1							MODBUS	
CONDUCTIVIDAD	1							SISTEMA MED. TURBIDEZ SISTEMA MED. CONDUCTIVIDAD	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO									
ALARMA FALLO UPS		1						RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>ETER GUÍA-GALDAR</b>									
CAUDA DE ENTRADA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL DE SALIDA	1							DUPPLICADOR DE SEÑAL	
CAUDAL TOTALIZADO ENTRADA		1							
CAUDAL TOTALIZADO SALIDA		1							
ANALIZADOR DE RED									MODBUS
TURBIDEZ	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
CONDUCTIVIDAD	1							CONTROLADOR UNIVERSAL	
ALARMA APERTURA DEL CUADRO		1							
ALARMA FALLO UPS		1						RELÉ DE DOS CONTACTOS	
<b>TOTAL SENSORES</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>-</b>					

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	137/158



# Anexo IV. Estaciones tipo

Código	Denominación	Detalle Actuaciones
EDAR	CARDONES	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación Modbus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.)</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x1 Uds.)</li> <li>- Suministro de controlador universal de dos canales para conexión de sondas digitales, con dos salidas analógicas 4-20mA + sonda de conductividad rango de 0,2-2000ms/cm, incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal + sonda de turbidez rango 0-4000NTU (o sólidos en suspensión, 0-50g/l) con autolimpieza mecánica incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, alimentando el mismo a 220Vac, y realizando el tendido de cables de comunicación Modbus con analizador de red, ya existente, incluyendo conexionado y canalización tendido de cables de señal 4-20mA (&lt;80 metros en total, para cada medidor) con los medidores de conductividad, turbidez, por instalar y caudal de entrada, ya instalado en la planta.</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y turbidez, tanto de la unidad de control como de las sondas de medida en canal de salida de agua.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;80 metros en total, para cada caudalímetro).</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetro de entrada de la planta, ya instalado y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexiones (&lt;80 metros en total, para cada caudalímetro).</li> <li>- Tendido de cableado de comunicación Modbus desde analizador de red ya instalado en CCM hasta bornero entrada del cuadro, incluyendo conexionado.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones Modbus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router de la instalación y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos.</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez y caudal de entrada esta última desde duplicador de señal analógica (x1) (señales analógicas libres =5FA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de entrada, alarma UPS...</li> </ul> </li> <li>- Datos vía Comunicación: Modbus con analizador de red en CCM (ya instalado. No contabiliza iluminación exterior ni bombeo sin uso actual)</li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Uri De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	138/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
ETER	CARDONES	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro <del>parcial</del> de PLC de medida, recogida de datos y comunicación: fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet y módulo de 8 entradas analógicas. (se utilizará y completará cuadro y PLC ya existente, pensado originalmente para este mismo cometido, aunque fuera de uso actualmente, que ya dispone de protecciones, borneros, canalistas y, en el PLC, de módulo de comunicación Modbus y módulo de 16 entradas digitales)</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.)</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x2 Uds.)</li> <li>- Suministro de sistema de medición de conductividad, con salida analógica 4-20mA + sonda de conductividad (rango de 0,01-20ms/cm), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en línea (tubería o bypass).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de turbidez con autolimpieza, salida analógica 4-20mA + sonda de turbidez (rango de 0-1000NTU, con caudal entre 6-60l/h), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en línea (tubería o bypass) + set calibración turbidímetro</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del cuadro actual, no operativo, aprovechando su distribución interior y también las canalizaciones de campo y señales existentes (alimentación a 220Vac, o cables de comunicación Modbus con analizador de red, por ejemplo).</li> <li>- Ancieje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y pH, tanto de las unidades de control como de las sondas de medida en panel de medida por inserción en tubería de salida o bien mediante bypass a panel de medición diseñado para esta aplicación.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y pH hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;120 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetros de salida de la planta (4x). Ya instalados y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexiones (&lt;120 metros en total, para cada caudalímetro)</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones Modbus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, pH, y caudales de salida (x4), estas últimas desde duplicadores de señal (señales analógicas libres –2EA)</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudales de salida (x4), alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: Modbus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul> </li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	139/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
EDAR JINAMAR		<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punterías, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de controlador universal de dos canales para conexión de sondas digitales, con dos salidas analógicas 4-20mA + sonda de conductividad rango de 0,2-2000ms/cm, incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal + sonda de turbidez rango 0-4000NTU (o sólidos en suspensión, 0-50g/l) con autolimpieza mecánica incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 240V/240V, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, en sustitución del cuadro actual no operativo, que debe ser retirado, aprovechando las canalizaciones y señales de campo existentes (alimentación a 220Vac, o cables de comunicación ModBus con analizador de red, por ejemplo)</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y turbidez, tanto de la unidad de control como de las sondas de medida en canal de salida de agua.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;50 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetros de entrada y de salida de la planta, ya instalados y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexiones (&lt;150 metros en total, para cada caudalímetro)</li> <li>- Tendido de cableado de comunicación ModBus desde analizador de red ya instalado en CCM hasta bornero entrada del cuadro, incluyendo conexionado.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez, caudal de entrada y caudal de salida (señales analógicas libres =4EA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de entrada, totalizado caudal de salida, alarma UPS...</li> </ul> </li> <li>- Datos via Comunicación: ModBus con analizador de red en CCM (ya instalado. No contabiliza iluminación exterior ni bombeo sin uso actual)</li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	140/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
EDAR ARGUINEGUIN		<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (masil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaleras, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de conductividad, con salida analógica 4-20mA + sonda de conductividad (rango de 0,01-20ms/cm), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en tubería (o bypass).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de turbidez con autolimpieza, salida analógica 4-20mA + sonda de turbidez (rango de 0-1000NTU, con caudal entre 6-60/l/h), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en línea (tubería o bypass) + set calibración turbidímetro.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, en sustitución del cuadro actual no operativo, que debe ser retirado, aprovechando las canalizaciones y señales de campo existentes (alimentación a 220Vac, o cables de comunicación ModBus con analizador de red, por ejemplo)</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y pH, tanto de las unidades de control como de las sondas de medida en panel de medida por inserción en tubería de salida o bien mediante bypass a panel de medición diseñado para esta aplicación.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Cableado por canalización interior existente en su mayoría, con algún tramo nuevo mediante tubo visto (&lt;80 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetro de entrada la planta, ya instalado y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionados (&lt;100 metros en total)</li> <li>- Tendido de cableado de comunicación ModBus desde analizador de red ya instalado en CCM hasta bornero entrada del cuadro, incluyendo conexionado.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez y caudal de entrada (señales analógicas libres =5EA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de entrada, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: ModBus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	141/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
EDAR MOGAN		<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punterías, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cableas, canaleras, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x1 Uds.)</li> <li>- Suministro de sistema de medición de conductividad, con salida analógica 4-20mA + sonda de conductividad (rango de 0,01-20ms/cm), incluyendo accesorios (soporte desizante) para medición en tubería (o bypass).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de turbidez con autolimpieza, salida analógica 4-20mA + sonda de turbidez (rango de 0-1000NTU, con caudal entre 6-60l/h), incluyendo accesorios (soporte desizante) para medición en línea (tubería o bypass) + set calibración turbidímetro.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informática, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, en sustitución del cuadro actual no operativo, que debe ser retirado, aprovechando las canalizaciones y señales de campo existentes (alimentación a 220Vac, o cables de comunicación ModBus con analizador de red, por ejemplo)</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y pH, tanto de las unidades de control como de las sondas de medida en panel de medida por inserción en tubería de salida o bien mediante bypass a panel de medición diseñado para esta aplicación.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexonado.</li> <li>- Cableado por canalización interior existente en su mayoría, con algún tramo nuevo mediante tubo visto (&lt;80 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetro de entrada la planta, ya instalado y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexonados (&lt;100 metros en total)</li> <li>- Tendido de cableado de comunicación ModBus desde analizador de red ya instalado en CCM hasta bornero entrada del cuadro, incluyendo conexonado.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez y caudal de entrada, esta última desde duplicador de señal analógica (x1) (señales analógicas libres=5EA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de entrada, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: ModBus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	142/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
EDAR	CASA AGUIAR	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 4 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punterías, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de controlador universal de dos canales para conexión de sondas digitales, con dos salidas analógicas 4-20mA + sonda de conductividad rango de 0,2-2000ms/cm, incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal + sonda de turbidez rango 0-4000NTU (o sólidos en suspensión, 0-50g/l) con autolimpieza mecánica incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, alimentando el tendido de cables de comunicación ModBus con analizador de red, ya existente, incluyendo conexión y canalización tendido de cables de señal 4-20mA (&lt;20 metros en total, para cada medidor) con los medidores de conductividad, turbidez y caudal, presentes y en funcionamiento en la planta.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez y caudal de salida (señales analógicas libres =TEA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, alarma apertura puerta acceso a cuarto de control, totalizado caudal de entrada, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: ModBus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	143/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
EDAR	GUÍA-GALDAR	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x1 Ud.)</li> <li>- Suministro de controlador universal de dos canales para conexión de sondas digitales, con dos salidas analógicas 4-20mA + sonda de conductividad rango de 0,2-2000ms/cm, incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal + sonda de turbidez rango 0-4000NTU (o sólidos en suspensión, 0-50g/l) con autolimpieza mecánica incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, alimentando el mismo a 220Vac, y realizando el tendido de cables de comunicación ModBus con analizador de red, ya existente, incluyendo conexionado y canalización, todo en el interior del CCM.</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y turbidez, tanto de la unidad de control como de las sondas de medida en canal de salida de agua.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;100 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetro de entrada, ya instalado y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionados (&lt;20 metros en total)</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router de acceso a conexión de banda ancha de la propia instalación y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez y caudal de entrada, esta última desde duplicador de señal analógica (x1) (señales analógicas libres =SEA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de entrada, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: ModBus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	144/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
ETER	GUIA-GALDAR	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro parcial de PLC de medida, recogida de datos y comunicación: fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet y módulo de 8 entradas analógicas. (se utilizará y completará cuadro y PLC ya existente, pensado originalmente para este mismo cometido, aunque fuera de uso actualmente, que ya dispone de protecciones, borneros, canalistas y, en el PLC, de módulo de comunicación Modbus y módulo de 16 entradas digitales)</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x2 Uds.)</li> <li>- Suministro de controlador universal de dos canales para conexión de sondas digitales, con dos salidas analógicas 4-20mA + sonda de conductividad rango de 0,2-2000ms/cm, incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal + sonda de turbidez rango 0-4000NTU (o sólidos en suspensión, 0-50g/l) con autolimpieza mecánica incluyendo accesorios (pértiga y soportes) para inmersión en canal.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 2ADC/2APC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TABALOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del cuadro actual, no operativo, aprovechando su distribución interior y también las canalizaciones de campo y señales existentes (alimentación a 220Vac, o cables de comunicación Modbus con analizador de red, por ejemplo).</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y turbidez, tanto de la unidad de control como de las sondas de medida en depósito final de agua.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;100 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetros de entrada y de salida, ya instalados y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionados (&lt;100 metros en total)</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones Modbus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router de acceso a conexión de banda ancha de la propia instalación y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez, caudal de entrada y caudal de salida, estas últimas desde duplicadores de señal analógica (x2) (señales analógicas libres = 4EA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de entrada, totalizado caudal de salida, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: Modbus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul> </li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	145/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
ETER	BARRANCO SECO	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punterías, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaleras, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de conductividad, con salida analógica 4-20mA + sonda de conductividad (rango de 0,01-20mS/cm), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en tubería (o bypass).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de turbidez con autolimpieza, salida analógica 4-20mA + sonda de turbidez (rango de 0-1000NTU, con caudal entre 5-60l/h), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en línea (tubería o bypass) + set calibración turbidímetro.</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, alimentando el mismo a 220Vac, y realizando el tendido de cables de comunicación ModBus con analizadores de red (x5), ya existentes (en zona de bombeo, &lt;60m cable), incluyendo conexionado y canalización, todo en el interior del CCM.</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y turbidez, tanto de la unidad de control como de las sondas de medida en canal de salida de agua.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y turbidez hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;50 metros en total, para cada medidor)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetros de entrada y salida, ya instalados y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexiones (&lt;40 metros en total)</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con analizadores de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router de acceso a conexión de banda ancha de la propia instalación y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos.</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, turbidez y caudales de entrada y salida (señales analógicas libres =4EA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudales de entrada y salida, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: ModBus con analizadores de red en zona de bombeo (ya instalados)</li> </ul> </li> </ul>

Código Seguro De Verificación:	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	Fecha	31/01/2018
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	Página	146/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>EDAM BOCABARRANCO</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro parcial de PLC de medida, recogida de datos y comunicación; fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet y módulo de 8 entradas analógicas. (se utilizará y completará cuadro y PLC ya existente, pensado originalmente para este mismo cometido, aunque fuera de uso actualmente, que ya dispone de protecciones, borneros, canaléticas y, en el PLC, de módulo de comunicación Modbus y módulo de 16 entradas digitales)</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaléticas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x4 Uds.)</li> <li>- Suministro de sistema de medición de conductividad, con salida analógica 4-20mA + sonda de conductividad (rango de 0,01-20ms/cm), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en tubería (o bypass).</li> <li>- Suministro de sistema de medición de pH, con salida analógica 4-20mA + sonda de pH (rango de 1-12ph, con conductividad mínima &gt;50micros, presión máxima 5bar), incluyendo accesorios (soporte deslizable) para medición en tubería (o bypass).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del cuadro actual, no operativo, aprovechando su distribución interior y también las canalizaciones de campo y señales existentes (alimentación a 220Vac, o cables de comunicación Modbus con analizador de red, por ejemplo).</li> <li>- Anclaje y cableado de alimentación de medidores de conductividad y pH, tanto de las unidades de control como de las sondas de medida en panel de medida por inserción en tubería de salida o bien mediante bypass a panel de medición diseñado para esta aplicación.</li> <li>- Canalización y tendido de cableado de señal 4-20 mA desde nuevos medidores de conductividad y pH hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexionado. Parte canalización exterior, nueva, y parte por canalización interior existente (&lt;120 metros en total, para cada caudalímetro)</li> <li>- Tendido de cableado de señal 4-20mA (caudal instantáneo) y de señal digital de pulsos (totalizado caudal) desde caudalímetros de salida de la planta (4x), ya instalados y en funcionamiento, hasta bornero de entrada del cuadro, incluyendo conexiones (&lt;120 metros en total, para cada caudalímetro)</li> <li>- Tendido de cableado de comunicación Modbus desde analizador de red ya instalado en CCM hasta bornero entrada del cuadro, incluyendo conexionado.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de entrada, programación de las comunicaciones Modbus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CCM</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, pH, y caudales de salida (x4), estas últimas desde duplicadores de señal (señales analógicas libres =2EA)</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudales de salida (x4), alarma UPS</li> <li>- Datos vía Comunicación: Modbus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul> </li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	147/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>EDAM ROQUE PRIETO</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación ModBus, módulo de 8 entradas analógicas y módulo de 16 entradas digitales.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punterías, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.)</li> <li>- Suministro de duplicador de señal 4-20 mA (x4 Uds.)</li> <li>- No suministrar medidores de conductividad, pH y cloro ya presentes y operativos en la instalación. Por eso no se ha incluido en esta partida el suministro de ninguno de dichos sensores, ya que, mediante los correspondientes duplicadores de señal analógicos, se obtendrán las lecturas de dichos equipos para el sistema de registro</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control en CCM, alimentando el mismo a 220Vac, y realizando el tendido de cables de comunicación ModBus con analizador de red, ya existente, incluyendo conexionado y canalización tendido de cables de señal 4-20mA (&lt;50 metros en total, para cada medidor) con los medidores de conductividad, pH y cloro, también presentes y en funcionamiento en la planta.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones ModBus con el analizador de red, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: conductividad, pH, Cloro y caudal de salida, todas las señales desde duplicadores de señal analógica (x2) (señales analógicas libres =4EA).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, totalizado caudal de salida, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: ModBus con analizador de red en CCM (ya instalado)</li> </ul> </li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	148/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>PRESA DE AVAGAUAERES</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-485, módulo de 4 entradas analógicas.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro de control completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de emisor/receptor vía radio de señal 4-20 mA para la lectura de la señal de nivel (desde sensor de presión sumergible) ubicada en la presa de GAMBUESAS. Ha de incluirse antenas, cables y accesorios necesarios para el montaje y cableado (se utilizarán mástiles ya existentes)</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 240C/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control, alimentando el mismo a 220Vac, y conexionado de señal 4-20mA de nivel de la presa de AVAGAUAERES (desde sensor de presión sumergible ya instalado), con el cable ya presente en la misma sala donde se ha de instalar el cuadro de control.</li> <li>- Anclaje y conexionado de emisor/receptor vía radio, alimentación del mismo, anclaje de antena y cableado de las señales 4-20mA, tanto en la presa de GAMBUESAS (desde sensor de nivel de presión sumergible ya instalado) como en la presa de AVAGAUAERES (hacia cuadro de control).</li> <li>- Establecer comunicación RS-485 con cuadro de control ya existente en la base del muro de la presa de AVAGAUAERES, donde un PLC CQM1 lee, en sus canales de memoria, señales 4-20mA desde dos caudalímetros y desde un sensor de presión en tubería. El cable de comunicación RS-485 ya está presente en ambos extremos.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de analógicas de entrada, programación de las comunicaciones RS-485 con PLC CQM1, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: nivel de presa de AVAGAUAERES (desde sensor ya instalado), nivel de presa de GAMBUESAS (desde emisora de radio conectada a sensor ya instalado).</li> <li>- Señales digitales: Alarma apertura cuadro, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: RS-485 con PLC, protocolo Host-Link (ya instalado y cableado)</li> </ul> </li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+D+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>		<b>Página</b> 149/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>PRESA DE CHIRA</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación. Fuente de alimentación general, a carril, 220VAc/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de 8 entradas analógicas.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura</li> <li>- Suministro de cuadro de control completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalizaciones, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro de emisor/receptor vía radio de señal 4-20 mA y 3 señales digitales para la lectura de la señal de caudal (caudalímetro SIEMENS) y niveles de dos boyas, ubicado en estación de bombeo intermedia, a menos de 1km vista directa desde el muro de la presa. Ha de incluirse antenas, cables y accesorios necesarios para el montaje y cableado (se utilizarán mástiles ya existentes)</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 240C/24DC, 240W, On-line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anclaje del cuadro de control, alimentando el mismo a 220VAc, y conexionado de señal 4-20mA desde 3 caudalímetros, señal 4-20mA desde sensor de presión en tubería y señal 4-20mA desde sensor de presión sumergible, estando todos estos sensores ya instalados y con el cable ya presente en la misma sala donde se ha de instalar el cuadro de control.</li> <li>- Anclaje y conexionado de emisor/receptor vía radio, alimentación del mismo, anclaje de antena y cableado de las señales 4-20mA, tanto en depósito intermedio (desde caudalímetro y boyas ya instaladas) como en la presa de CHIRA (hacia cuadro de control), conectando la señal analógica y digitales desde radio enlace hasta el cuadro de control, ubicados ambos en la misma sala.</li> <li>- Programación en PLC de la linealización de las señales de entrada, etiquetado de todas las variables a medir, gestión de los datos leídos a los canales previstos de comunicación, configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: nivel de presa de CHIRA (desde sensor ya instalado), 3 caudalímetros y un sensor de presión (cables presentes localmente) y un caudalímetro (desde emisora de radio en depósito intermedio)</li> <li>- Señales digitales: Pulsos desde caudalímetros, señales de boyas de nivel, alarma apertura cuadro, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: RS-485 con PLC (ya instalado y cableado)</li> </ul> </li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	150/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO DERMATOLOGICO</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 240C/240C, 240W, On-line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> </ul> </li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	151/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO MESETAS</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	152/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO LOS MUERTOS</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G Industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS Industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> </ul> </li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	153/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO</b> <b>LLANO CHARCO</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canalistas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	154/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO VELEZ</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232, para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul> </li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRskzF5dbFzJnpAfKJA=</a>	<b>Página</b>	155/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO</b>	
		<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punteras, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir:</li> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	156/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO SILVA</b>	<p><b>SUMINISTROS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro completo de PLC de medida, recogida de datos y comunicación, en sustitución del que actualmente se encuentra en funcionamiento, pero es obsoleto y ya no hay disponibilidad de repuestos de forma fiable. Fuente de alimentación general, a carril, 220Vac/24Vdc, 120W, 24Vdc, fuente de alimentación DC para PLC, CPU con comunicación Ethernet, módulo de comunicación RS-232 para emisora de radio, módulo de 4 entradas analógicas, módulo de 16 entradas digitales y módulo de 16 salidas a relé.</li> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de cuadro completamente montado para PLC, incluyendo protecciones, cables, bornas, punterías, etc.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <p><b>TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión y retirada del cuadro de control actual y sustitución del nuevo cuadro de control, haciendo uso de las señales que actualmente están disponibles (alimentación, señales desde sensores, activación de electroválvulas, etc.), dejando el mismo en funcionamiento, incluyendo la comunicación con el radioenlace actual.</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> <li>- Listado de parámetros a medir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales analógicas: caudal y nivel</li> <li>- Señales digitales: Totalizado caudal, estado válvulas, nivel máximo y mínimo, activación de bombas, alarma UPS...</li> <li>- Datos vía Comunicación: radioenlace actualmente en funcionamiento</li> </ul> </li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=">https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=</a>		
		<b>Página</b>	157/158



Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO LOMO CEMENTERIO</b>	<b>SUMINISTROS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <b>TRABAJO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje y cableado de router 3G/4G, bien en el cuadro de control actual bien en pequeño cuadro anexo</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC actual en funcionamiento y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> </ul>

Código	Denominación	Detalle Actuaciones
	<b>DEPOSITO LOS FRAILES</b>	<b>SUMINISTROS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro de router 3G/4G industrial para conexión del PLC a la red de recogida de datos. Prever antena y accesorios (mástil, etc.) para garantizar cobertura.</li> <li>- Suministro de pequeño material de cableado y montajes que pueda ser necesario (cables, canaletas, cajas de conexión, soportes, etc.).</li> <li>- Suministro e instalación de UPS industrial a carril, 24DC/24DC, 240W, On-Line, batería de litio, salida de alarma + instalación en cuadro de control</li> <li>- Suministro de pantalla táctil informativa, de 5", color, TFT, puerto Ethernet, a instalar en el frontal del cuadro de control, en comunicación con el PLC.</li> </ul> <b>TRABAJO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje y cableado de router 3G/4G, bien en el cuadro de control actual bien en pequeño cuadro anexo</li> <li>- Configuración de las comunicaciones entre el PLC actual en funcionamiento y el router 3G/4G y entre este último y el sistema de recogida de datos en el CIAGC, disponiendo así en esta ubicación de doble vía de comunicación con el CIAGC.</li> <li>- Programación pantalla táctil para visualización local de parámetros medidos</li> </ul>

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA==	<b>Fecha</b>	31/01/2018
<b>Normativa</b>	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
<b>Firmado Por</b>	Raul Salvador Garcia Brink - Consejero/a de Area de Desarrollo Económico, Energía E I+d+i		
<b>Url De Verificación</b>	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/iF8QRSkzF5dbFzJnpAfKJA=	<b>Página</b>	158/158

